ANNALES DE PARASITOLOGIE
HUMAINE ET COMPARÉE

TOME XXXIII 1958 N° 5-6

MÉMOIRES ORIGINAUX

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DES *MICROPHALLIDAE* TRAVASSOS, 1920 (*TREMATODA*) DES OISEAUX DE FRANCE

III. Description de *Levinseniella tridigitata* nov. spec. Etude critique du genre *Levinseniella* Stiles et Hassal, 1901

Par S. DEBLOCK, A. CAPRON et J. BIGUET

La dissection de Charadriiformes et de Passériformes de la baie de la Canche (département du Pas-de-Calais), durant les mois de septembre 1956 et 1957, nous a permis de découvrir dans leur contenu intestinal une trentaine d'exemplaires de Distomes, toujours peu nombreux chez un même oiseau (1) ; ils appartenaient au genre *Levinseniella* Stiles et Hassal, 1901 (famille des *Microphallidæ* Travassos, 1920) et nous n'avons pu les rapporter à une espèce connue.

Leur anatomie a été précisée sur du matériel frais et sur des préparations fixées à l'alcool à 70° chaud et colorées à l'hémalun.

Après une description détaillée de ces Trématodes et avant de justifier la création d'une nouvelle espèce, nous nous proposons d'analyser les caractères morphologiques qui authentifient la validité des espèces placées dans le genre *Levinseniella* et de réaliser une clé diagnostique.

(1) Contrairement aux diverses espèces du genre *Microphallus* (Ward, 1901) Biguet, Deblock et Capron, 1958, trouvées généralement en très grand nombre dans le tube digestif des mêmes oiseaux.

I. - DESCRIPTION DE *LEVINSENIELLA TRIDIGITATA N. SP.*

Hôtes : Le Distome a été trouvé peu fréquemment chez les espèces suivantes :

Charadriiformes :

Actitis hypoleucos (L.).
Charadrius hiaticula (L.).
Erolia testacea (Pallas).
Erolia ruficollis (Leisler).
Erolia alpina (L.).

Passériforme :

Motacilla flava (L.).

Localisation : Intestin. Toujours peu abondant (de un à cinq Distomes).

Localisation géographique : Baie de la Canche (département du Pas-de-Calais), France.

Description de l'espèce : Cf. fig. n° 1.

Corps : Piriforme, 750-950 µ de long sur 302-496 µ (1) dans la plus grande largeur, au niveau des testicules (moyenne 789 µ × 386 µ).

Cuticule : Epaisse de 4 µ à la partie antérieure couverte de fortes épines écailleuses à bout libre arrondi, longues de 4 µ × 2,5 µ à la base, bien visibles jusqu'en avant de la ventouse ventrale ; toute la région postérieure à celle-ci est glabre, les épines n'étant plus représentées que par des points.

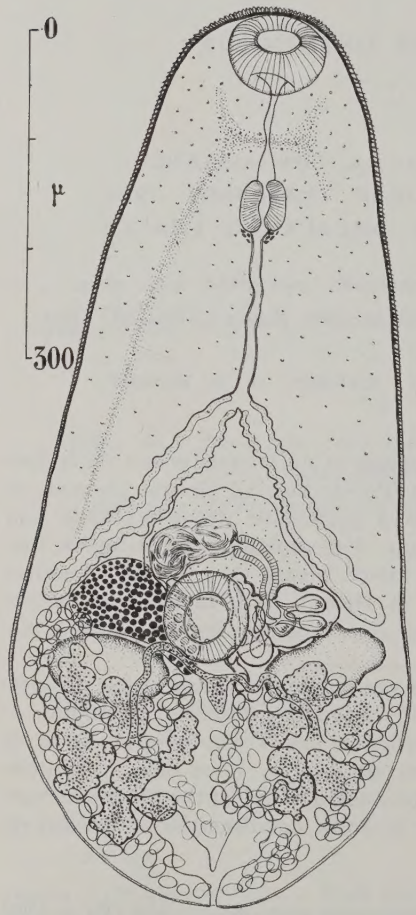


Fig. 1. — *Levinseniella tridigitata n. sp.* Distome placé face ventrale au-dessus

(1) Ces mensurations extrêmes, de même que les moyennes obtenues, résultent de la mesure de 10 exemplaires fixés en compression modérée.

Ventouses. — *Ventouse orale :* Subterminale, arrondie, de 55-106 μ × 58-93 μ (moyenne 83 μ × 76,5 μ), pourvue à sa périphérie d'une spinulation fine résultant de l'atténuation de la spinulation cuticulaire.

Ventouse ventrale : Circulaire, située au 1/3 postérieur du corps, 48-81 μ × 48-85 μ (moyenne 69 μ × 69 μ).

$$\text{Rapport : } \frac{\text{V.O.}}{\text{V.V.}} = \frac{79,5}{69} = 1,14.$$

Appareil digestif. — *Prépharynx :* Bien développé, relativement court à frais, mais capable d'une grande extension sur l'animal fixé où sa longueur peut atteindre presque celle de l'œsophage : 39 à 120 μ (moyenne 75 μ).

Pharynx : Ovalaire, de taille importante, 40-55 μ × 34-40 μ (moyenne 49 μ × 39 μ).

Œsophage : Court et droit en général, parfois très légèrement sinueux sur l'animal rétracté : 100-186 μ (moyenne 133 μ sur 10 μ de large). Parois minces.

Les *branches intestinales*, droites et d'égale longueur, mesurent 200 à 319 μ (moyenne 243 μ) de long sur 28 μ de large et font ensemble un angle aigu, atteignant toujours le bord antérieur des testicules ; elles descendent parfois jusqu'au niveau du bord postérieur de la ventouse ventrale ; leur paroi est épaissie et assez sinueuse.

Appareil génital. — a) *Appareil génital mâle.*

Testicules : Généralement ovalaires, leur grand axe perpendiculaire à l'axe du Distome. Testicule droit, placé sous l'ovaire, légèrement plus grand que le gauche ; testicule droit : 53-80 μ × 93-133 μ (moyenne 59 μ × 107 μ), testicule gauche : 37-93 μ × 65-114 μ (moyenne 61 μ × 95 μ). Situés de part et d'autre de la ventouse ventrale, leur bord antérieur atteint en général la hauteur du bord postérieur de celle-ci ; partiellement recouverts en arrière et latéralement par l'utérus et les vitellogènes chez le Distome mûr, ils restent cependant toujours bien visibles. Les spermiductes naissent en regard de la ventouse ventrale, se rejoignant en un très court spermiducte commun (5 μ), avant d'atteindre la partie postérieure de la vésicule séminale.

Vésicule séminale et *pars prostatica* de longueur sensiblement égale, affectant la forme d'un arc de cercle qui suit sensiblement la courbure de la ventouse ventrale, un peu en avant de son bord antérieur.

Vésicule séminale toujours courbe, dessinant un haricot irrégulier, plus ou moins allongé en avant ou à droite de l'acétabulum : 45-122 μ × 26-50 μ (moyenne 80-33 μ).

Cellules prostatiques abondantes, surtout en position antérieure dans l'espace intercæcal qu'elles ne remplissent toutefois que partiellement. Elles sont libres dans le parenchyme et difficilement différenciables ; diamètre : 12 μ ; dimensions de la glande prostatique : 77-108 μ × 89-128 μ.

Pars prostatica : 53-106 μ × 16-21 μ (moyenne 73 μ × 18 μ), toujours nette, allongée, courbée en arc, reliée à la vésicule séminale par un très court canal extra-prostatique de quelques microns.

Papille mâle longue de 34 μ en moyenne, en forme de courte massue, extrémité arrondie épaisse (23 μ), située dans un atrium génital virtuel, contre les parois duquel elle s'applique étroitement sur le vivant.

b) *Appareil génital femelle* : Cf. fig. n° 2.

Fig. 2. — *Levinseniella tridigitata n. sp.* Appareils génitaux mâle et femelle ; distome placé face ventrale au-dessus. ♂ : Testicules, spermiductes, vésicule séminale, glande prostatique et pars prostatica. ♀ : Ovaire, réceptacle séminal, canal de Laurer, ootype cilié, utérus ; glande de Mehlis (figurée en pointillé homogène) en-dessous du réservoir vitellin.

Ovaire à droite de la ventouse ventrale, dépasant plus ou moins largement le niveau de son bord antérieur ; irrégulièrement ovalaire : 47-85 μ × 70-106 μ (moyenne hauteur : 66 μ × largeur : 95 μ).

Oviducte à gauche, court, se dilate en un réceptacle séminal simple.

Ootype cilié, recevant à sa partie initiale le canal de Laurer s'abouchant à la cuticule un peu en arrière de la ventouse ventrale ; à sa partie terminale, le vitelloducte, et la glande de Mehlis située entre les testicules, sensiblement au niveau de leur bord postérieur.

Utérus ne remontant latéralement pas plus haut que le fond des cæca et recouvrant partiellement les testicules ; l'ovaire n'est jamais recouvert. Les branches utérines à maturité décrivent de nombreuses circonvolutions remplissant la to-

talité de la partie postérieure du Distome. Il ne semble pas y avoir de différenciation métratermique nettement décelable.

Œufs : 20-22 μ × 13-14 μ (moyenne : 21 μ × 13,5 μ) à frais. Absence de miracidium. Brun clair à maturité. Dépourvus de mucron. Opercule non débordant.

Vitellogènes : En 5 à 8 masses folliculeuses latérales recouvrant partiellement les testicules et souvent difficilement visibles quand l'utérus est bourré d'œufs. Naissance des vitelloductes au centre de la masse folliculeuse, un peu en arrière du bord postérieur des testicules, s'arrondissant vers l'avant en arc de cercle pour concourir à la formation d'un petit réservoir vitellin médian situé en arrière de l'acétabulum.

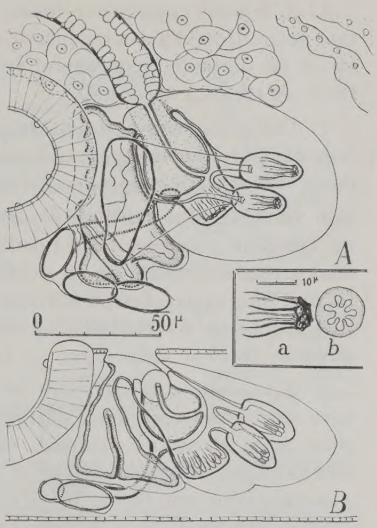


Fig. 3. — *Levinseniella tridigitata n. sp.* Atrium génital. Fig. A : A droite du pore génital (figuré en trait épais discontinu), l'appareil copulateur mâle avec : la papille mâle, les trois digitations. A gauche et en-dessous du pore génital, les poches femelles (figuré en pointillé dense). Fig. B : Anatomie semi-schématique indiquée en projection sur une coupe transversale pratiquée au niveau du pore génital. Reconstitution optique d'après de nombreuses observations à frais. Dans le cartouche : *a*) aspect morphologique observé sur le vivant de la pseudo-armature des digitations ; *b*) la même sur coupe histologique.

c) *L'atrium génital :* Cf. fig. 3 A et B.

Plus grand que la ventouse ventrale : 32-93 μ × 53-125 μ (moyenne : 75 μ × 97 μ), limité par le testicule et le cæcum gauches, la glande prostatique et l'acétabulum. Il est entièrement enveloppé de cellules à contours mal définis, dont seuls les noyaux sont visibles sur matériel coloré et dont la nature glandulaire possible reste hypothétique. Il s'ouvre par un pore génital longitudinal dépourvu de structure musculaire, inerme, de 41 μ de long sur 17 μ de large en moyenne, et situé à la hauteur du milieu de la ventouse ventrale. L'atrium génital est de structure complexe. Il s'organise autour d'un sinus central presque virtuel (car rempli totalement par la papille mâle), dans lequel viennent s'ouvrir plusieurs poches

à lumière étroite ; outre la papille mâle décrite plus haut, on y distingue :

A) *L'organe copulateur mâle* (1) : Ce dernier est constitué par une formation d'aspect général ovalaire ou subsphérique (64 µ × 59 µ), de diamètre légèrement inférieur à celui de la ventouse ventrale, et où l'on reconnaît :

1° Deux digitations identiques qui naissent côte à côte ventralement, par une ouverture commune, et se dirigent parallèlement dans une direction opposée à l'acétabulum, pour occuper une position variable plus ou moins parallèle ou perpendiculaire aux faces du Distome ; longues au total d'environ 33 µ à 40 µ, elles sont renflées à leur extrémité en un ovoïde charnu, long de 23 µ × 13 µ. Ces formations apparaissent à frais comme renforcées par une armature rigide caractéristique, nettement dessinée, à 7-8 branches longues de 13-15 µ, reliées par un réseau apical.

2° En position postérieure et légèrement en-dessous de l'ouverture sinusale de ces deux digitations, s'ouvre un diverticule unique plus large et moins profond, mais de même structure optique et histologique, à paroi épaisse et peu colorable, affectant une forme générale hémisphérique, large de 20 µ, profond de 13,5 µ. Cette formation apparaît aussi comme renforcée par une armature rigide à nombreuses branches de longueurs égales (15 à 20 µ), disposées en couronne et également reliées par un réseau apical.

En réalité, il ne s'agit dans ces trois formations que de l'aspect optique particulier de plissements de la paroi interne tapissant leur lumière, qui forment autant de canalicules s'injectant d'ailleurs, lors de l'émission de liquide prostatique par le canal éjaculateur, comme on peut l'observer sur le vivant. Sur matériel fixé, rien n'apparaît en vue apicale dans l'épaisseur pariétale, sinon de fins diverticules radiés à partir du canal central (cf. fig. n° 3, a et b).

B) *Poche femelle :* Sous la cuticule ventrale, près de l'orifice du pore génital et du côté ventousaire, s'ouvre une vaste poche de 75 µ sur 35 µ, à parois épaisses très plissées, délimitant au moins deux logettes, très déformable et s'étendant entre le sinus central et la ventouse ventrale ; son fond est diversement dirigé suivant les Distomes, en fonction de sa position lors de l'aplatissement au moment de la fixation : vers ses extrémités antérieures ou postérieures, ou plus simplement vers la face dorsale sous la ventouse ; jamais de pseudo-armature ; l'anatomie exacte ne peut être définie avec exactitude par suite de la complexité de leurs replis.

(1) Compris suivant Jaegerskioeld (1907). Voir page 10.

L'utérus s'ouvre au fond du sinus central, dorsalement, en position très légèrement postérieure par rapport à la papille mâle, sans différenciation métratermique décelable.

Système excréteur : Cf. fig. n° 4.

Vésicule excrétrice en V, en ailes de papillon, s'étendant à réplétion jusqu'à la moitié de la distance séparant le bord postérieur des testicules de l'extrémité postérieure du corps. Reçoit deux canaux excréteurs principaux formés par la réunion des canalicules issus de 16 cellules à flamme vibratile selon la formule :

$$[(2 + 2) + (2 + 2)]2,$$

soit deux groupes antérieurs de deux cellules et un groupe postérieur de deux paires collectées par un canal commun.

Toute la partie antérieure du corps jusque un peu en-deçà des cæcums, sans dépasser une

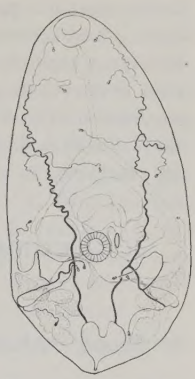


Fig. 4. — *Levinseniella tridigitata n. sp.* Appareil excréteur observé sur un distome jeune.

Tableau des mensurations moyennes et des caractères principaux de *Levinseniella tridigitata*, n. sp.

Longueur totale Largeur maximum	790 μ 386 μ	Cuticule écailleuse en avant de la ventouse ventrale.
Ventouse orale ventrale	83 × 76 μ 69 × 69 μ	subterminale, finement spinulée, très finement spinulée. Quelques papilles.
Rapport $\frac{\text{V.O.}}{\text{V.V.}}$	$\frac{79\ \mu}{69\ \mu} = 1{,}14$	
Tube digestif : prépharynx pharynx œsophage cæcums	75 μ 49 × 39 μ 133 μ 244 × 29 μ	long. important, ovalaire. droit. droits, parois épaisses et sinueuses.
Ovaire	66 × 91 μ	Au niveau de l'acétabulum et à sa droite, ovalaire.
Testicules { droit gauche	59 × 107 μ 61 × 95 μ	ovalaires, toujours bien visibles.
Vésicule séminale	80 × 33 μ	courbées en arc juste en avant de la ventouse ventrale.
Pars prostatica	73 × 18 μ	
Prostate	90 × 104 μ	Cellules de 13 μ de diamètre.
Atrium génital	75 × 97 μ	plus grand que la ventouse ventrale
a) Organe copulateur ♂	64 × 59 μ	3 expansions digitiformes
digitations { doubles simple	36 × 13 μ 13 × 20 μ	à pseudo-armature
papille ♂	34 × 22,5 μ	inerme, souvent courbée vers l'extérieur → ouverture latéro-externe.
b) Poche femelle Pore génital	75 × 35 μ 41 × 17 μ	bilobée (?) non ventousiforme et inerme
Œufs mûrs	21 × 13,5 μ	bruns, sans mucron.
Système excréteur	formule :	[(2 + 2) + (2 + 2)] 2

Tableau I

limite passant par le milieu de l'acétabulum, est pourvue de cellules glandulaires, dont les canaux excréteurs assez régulièrement espacés s'abouchent à la cuticule sur les deux faces du Distome ; plus denses à la partie antérieure, leur nombre va progressivement en diminuant vers la ventouse ventrale ; on en compte 20 dans un carré de 60 μ de côté, observé dans la région sise juste en-dessous du pharynx.

II. - ETUDE CRITIQUE DU GENRE *LEVINSENIELLA* STILES et HASSAL, 1901

A. *Rappel historique.*

Dans son excellente revue critique de 1939, J. S. Rankin a parfaitement rappelé l'historique complexe du genre *Levinseniella* Stiles et Hassal, 1901. R. M. Cable et A. V. Hunninen (1940) ont également fourni d'importantes précisions sur ce point. Nous nous contenterons donc de rappeler que le genre *Levinseniella,* d'abord confondu dans l'esprit de L. A. Jaegerskioeld (1) avec le genre *Spelotrema* Jaegerskioeld, 1901, en fut nettement séparé cependant par cet auteur dans son travail de 1907, où se trouve redécrite *L. brachysoma* Créplin, 1837 et décrites deux espèces nouvelles, *L. propinqua* et *L. pellucida ;* à cette époque, ces trois espèces appartenaient seules au genre *Levinseniella,* conception acceptée par M. Lühe en 1909.

Par la suite, et jusqu'en 1939, le genre devait s'enrichir des espèces suivantes :

L. howensis Johnston, 1917.
L. cruzi Travassos, 1920.
L. jaegerskioeldi Travassos, 1920.
L. simillimus Travassos, 1920.
L. adunca (Linton, 1908) Linton, 1928 (= *Distomum aduncum*) Linton, 1903.
L. minuta Price, 1934.
L. squatarolæ Yamaguti, 1934.
L. indica Lal, 1936.
L. bucephalæ (Yamaguti, 1934) Yamaguti, 1939.

(1) L. A. Jaegerskioeld (1904), p. 14 et p. 15, écrivait « *Spelotrema* = *Levinseniella* » et considérait dès lors certainement les deux genres comme synonymes. Ce n'est que dans son mémoire de 1907 qu'il arrive à une conception de deux genres distincts.

Dès 1936, M. Lal avait suggéré de retirer du genre *Levinseniella* les espèces *L. adunca, L. squatarolæ, L. jaegerskioeldi* et *L. similimus* parce que pourvues d'une poche du cirre ; S. Yamaguti créa en 1939 pour ces quatre espèces le genre *Gynoecotyla* (1). J. S. Rankin, la même année, mais quelques mois plus tard, n'ayant pas encore eu connaissance du travail de S. Yamaguti, proposait pour les mêmes espèces un nouveau genre *Cornucopula* et acceptait par conséquent dans le genre *Levinseniella* les espèces : *L. brachysoma, L. propinqua, L. pellucida, L. howensis, L. cruzi, L. minuta, L. indica,* auxquelles il joignait une nouvelle espèce, *L. carcinidis* Rankin, 1939. Il ne mentionnait pas *L. bucephalæ* (Yamaguti, 1934) Yamaguti, 1939, dont il n'avait pas encore eu connaissance.

Aux espèces précitées devaient encore s'ajouter dans les années suivantes :

L. charadriformis Young, 1949.
L. amnicolæ Etges, 1953.
L. leptophallus Coil, 1956.
L. gymnopocha Coil, 1956.

B. Les facteurs d'identification spécifique dans le genre LEVINSENIELLA.

Avant d'envisager les divers facteurs propres à l'identification spécifique, il nous est apparu de quelque intérêt de rappeler ici la diagnose du genre *Levinseniella* Stiles et Hassal, 1901, modifiée par Rankin en 1939 :

Levinseniella (Stiles et Hassal, 1901) *emend.* Rankin, 1939.

« Diagnose :

« *Microphallidæ* ». Corps petit ou très petit, fragile, habituellement piriforme ou en biscuit. Les 2/3 antérieurs sont couverts de petites épines serrées. Ventouses relativement petites. Prépharynx, pharynx et œsophage toujours présents. Branches intestinales courtes, n'atteignant jamais le bord postérieur de la ventouse ventrale : pore génital gauche, assez large, près de l'acétabulum. Il conduit à un atrium génital large qui contient une structure musculaire plus ou moins complexe. Celle-ci comprend une *petite* papille portant l'ouverture latérale du pore génital mâle et une « formation en poches » complexe dans laquelle quatre poches musculaires en doigt de gant sont bien développées. Il existe également une poche femelle à paroi comparativement mince qui repose

(1) En fait, en 1953, F. Etges fit tomber en synonymie le genre *Gynœcotyla* Yamaguti, 1939, devant le genre *Microphalloïdes* Yoshida, 1938, les différences existant entre les deux genres ne lui semblant pas suffisantes pour justifier leur séparation.

entre l'acétabulum et l'organe copulateur mâle. Il n'y a pas de poche du cirre, la glande prostatique est bien développée. Vésicule séminale reposant quelque peu au niveau antérieur de l'acétabulum. Testicules symétriques situés immédiatement en arrière de l'acétabulum. Ovaire droit dépassant souvent le niveau de la ventouse ventrale. Réceptacle séminal et canal de Laurer présents. Vitellogènes formés de deux groupes de follicules : un groupe derrière chaque testicule. Réservoir vitellin immédiatement postérieur à l'acétabulum. L'utérus remplit l'espace postérieur aux testicules et peut les recouvrir. Vésicule excrétrice grande, lobulée en V. Formule excrétrice 2[(2 + 2) + (2 + 2)]. Adultes dans l'intestin et les cæca des oiseaux de rivage, métacercaires dans les crustacés. »

Telles sont les caractéristiques essentielles du genre. Les variations qui intéressent les spinulations cuticulaires ou la longueur des cæca sont trop peu importantes parmi les espèces rapportées par les divers auteurs au genre *Levinseniella* pour être d'un intérêt majeur. Tout au plus, la longueur de la portion prépharyngienne (ou prépharynx) et postpharyngienne du tube digestif (ou œsophage) semble-t-elle parfois significative.

En fait, à lire les descriptions particulièrement précises (celles de Jaegerskioeld en particulier), il nous est apparu que seuls les caractères morphologiques relatifs à l'appareil génital, et plus précisément à l'atrium génital et à ses dépendances, pouvaient servir de critère valable, les autres détails morphologiques n'apportant que des arguments accessoires aux diagnoses spécifiques. On sait que L. A. Jaegerskioeld (1907) a longuement décrit une formation qu'il appelle « organe copulateur mâle » et qui comprend, outre la papille, des poches en doigt de gant et l'abouchement du métraterme. En outre, il a insisté sur la présence d'une « poche femelle » annexée à l'appareil femelle et appendue à l'atrium génital. Ses importants travaux et les plus valables parmi ceux de ses successeurs nous incitent à retenir comme essentiels aux diagnoses spécifiques les facteurs suivants :

1° *L'organe copulateur mâle :*

a) Les dimensions de l'ensemble, comparaison avec celles de la ventouse ventrale.

b) Sa papille (dimension, spinulation, niveau d'abouchement du *ductus ejaculatorius*).

c) Les formations digitées qui lui sont annexées (nombre, forme, dimension, ornementation, etc...).

d) Niveau d'ouverture du vagin.

2° *La poche annexée à l'appareil femelle* (dimensions, situation, connexions, etc...).

C. *Discussion des espèces du genre LEVINSENIELLA STILES et HASSAL, 1901.*

C'est essentiellement à la lumière des caractères génitaux précisés ci-dessus que nous discuterons la validité des espèces décrites, examinées dans l'ordre de leur publication.

1° **Levinseniella brachysoma** (Creplin, 1837) Stiles et Hassal, 1901.

La description de cette espèce a été complétée par Jaegerskioeld (1907).

a) L'organe copulateur mâle mesure 60 μ × 45-50 μ ; il n'est qu'un peu plus petit que la ventouse ventrale.

b) La papille mâle assez bien développée est inerme (1).

c) Il existe des ornementations en forme de mamelons et de nervures longitudinales sur les quatre digitations annexées à l'appareil mâle.

d) La poche annexe de l'appareil femelle est bien développée ; elle ne présente pas de pli de séparation d'avec l'organe copulateur, mais elle est réunie à la base de la papille par une formation musculeuse.

e) L'ouverture du vagin est à gauche de la papille mâle.

f) La longueur du prépharynx est égale à celle de l'œsophage.

2° **Levinseniella propinqua** Jaegerskioeld, 1907.

Cette espèce et la suivante ont été très soigneusement décrites par Jaegerskioeld :

a) L'organe copulateur est plus grand que la ventouse ventrale. Il mesure 90 μ sur 75 μ dans son axe antéro-postérieur et 60 μ en largeur.

b) La papille mâle est petite et inerme. Le *ductus ejaculatorius* s'abouche sur le côté gauche de la papille, à mi-chemin environ entre sa base et son extrémité.

c) Les quatre formations digitées portées par l'organe annexe de l'appareil mâle sont pourvues de *crochets* à leur extrémité.

d) La poche femelle est bien développée, un pli épais la sépare de l'organe copulateur mâle, et on n'observe pas de fibres musculaires la réunissant à la base de la papille.

e) L'ouverture du vagin est située en arrière et à droite.

(1) Nous n'avons pu avoir connaissance du travail original de Creplin. La redescription de Jaegerskioeld, quoique très détaillée par ailleurs, ne comporte pas mention de l'abouchement du canal éjaculateur.

3° **Levinseniella pellucida** Jaegerskioeld, 1907.

a) L'organe copulateur est plus petit que la ventouse ventrale et mesure 45-50 µ.

b) La papille mâle est très développée (44 µ) et inerme ; le *ductus ejaculatorius* s'ouvre à sa pointe.

c) Les quatre formations digitées de l'organe copulateur sont pourvues de nervures et de saillies.

d) La poche femelle est toute petite, indiquée seulement par un pli.

e) L'ouverture du vagin est située dans l'atrium, à gauche, près de la papille mâle.

4° **Levinseniella howensis** Johnston, 1917.

a) L'organe copulateur mâle est nettement moins important que dans les autres espèces. Il n'existe aucune précision concernant les formations digitées et leur éventuelle ornementation.

b) La papille mâle est plus développée et peu visible. Il n'est fait aucune mention de l'ouverture du *ductus ejaculatorius*.

c) La poche femelle n'est pas figurée.

d) Le prépharynx est de longueur égale à l'œsophage.

Cette espèce, trop sommairement décrite, ne comporte pas de critères certains d'identification. Il n'est d'ailleurs pas prouvé qu'elle appartienne bien au genre *Levinseniella*, et Young, en 1949, lui trouvait plus d'affinités avec le genre *Spelotrema* Jaegerskioeld, 1901. Il semble qu'il soit nécessaire d'attendre une redescription de ce Distome pour juger valablement de sa position générique et spécifique.

5° **Levinseniella cruzi** Travassos, 1920.

Suivant Rankin (1939), cette espèce posséderait les formations digitiformes appartenant à l'organe annexe de l'appareil mâle et qui sont caractéristiques du genre *Levinseniella*. Il les figure, d'ailleurs avec assez peu de netteté, sur un dessin qu'il reproduit d'après la publication originale. En réalité, il n'y est fait aucune allusion dans le texte de Travassos (1920), ni dans le dessin qui l'illustre et dont Rankin s'est inspiré.

Par contre, Travassos précise nettement l'existence d'une poche du cirre. Comme J. S. Rankin (1939), Belopolskaia (1952) maintient cette espèce dans le genre *Levinseniella*, tandis que, dès 1936, M. Lal avait proposé de l'en séparer.

A la lumière de cette brève discussion, il nous apparaît qu'il s'agit là encore d'un Distome très insuffisamment décrit, dont

l'appartenance même au genre *Levinseniella* est très douteuse, et qu'il convient de laisser provisoirement en *incertæ sedis*.

6° **Levinseniella minuta** Price, 1934.

Peu d'éléments ici encore permettent une diagnose spécifique si l'on s'en tient du moins aux facteurs intéressant l'atrium génital que nous avons estimé essentiels, d'autant que le dessin très sommaire n'apporte rien au texte..

L'auteur insiste seulement sur la grande taille relative de l'atrium génital (1) et la présence « vraisemblable » d'un organe annexe pourvu de trois digitations (2).

Par ailleurs, nous retiendrons :

1) La très petite taille de ce Distome (153 μ-180 μ) (3).

2) L'absence très probable de prépharynx.

3) Les dimensions relativement grandes de ses œufs qui sont du même ordre de grandeur que ceux des autres espèces du genre.

(1) Sur le schéma donné par Price, on voit dans la région de l'atrium une formation génitale beaucoup plus petite que la ventouse ventrale. Il ne saurait, d'après son texte, s'agir de l'atrium puisqu'il serait « relativement de grande taille », sans doute n'a-t-il représenté que l'organe copulateur. Précisons, par ailleurs, que l'auteur écrit que les cæcums descendent jusqu'au niveau du milieu de la ventouse ventrale, mais que, dans l'exemplaire qu'il a dessiné, les cæcums n'atteignent pas même le niveau supérieur de cette ventouse.

(2) Price écrit « genital sinus relatively large and containing apparently three papilla-like processes ».

(3) En effet, *L. minuta* semble tirer l'essentiel de son individualité de la très petite taille du corps et de la grande taille relative des œufs. Dans les autres espèces, ces éléments morphologiques sont les suivants : cf. tableau II.

Nom des espèces	Longueur du corps	Taille des œufs
L. brachysoma	560-800 μ	21-23 μ / 12-15 μ
L. propinqua	530-1.200 μ	20-24 μ / 9-12 μ
L. pellucida	550-800 μ	18-21 μ / 9-11 μ
L. howensis		17-18 μ / 14 μ
L. cruzi	610-710 μ	21-35 μ / 12-14 μ
L. indica	930 μ	17 μ / 6 μ
L. carcinidis	790-1.090 μ	19-24 μ / 10-13 μ
L. bucephalæ	940-1.170 μ	20-21 μ / 11-12 μ
L. charadriiformis	600 μ	24 μ / 12 μ
L. amnicolæ	580-1.060 μ	18-26 μ / 9-12 μ
L. leptophallus	760-830 μ	19 μ / 9 μ
L. gymnopocha	530-750 μ	18-22 μ / 9-12 μ
L. tridigitata	750-950 μ	
L. minuta	153-180 μ	21 μ / 12 μ

Tableau II

7° **Levinseniella bucephalæ** (Yamaguti, 1935) Yamaguti, 1939.

Cette espèce, placée initialement par son auteur dans le genre *Spelophallus* Jaegerskioeld, 1908, fut ensuite rapportée par S. Yamaguti (1939) au genre *Levinseniella*. Le dessin qui accompagne le texte de Yamaguti, très imprécis au niveau de l'atrium génital, n'emporte guère la conviction. On trouve cependant dans le texte les deux notations suivantes :

a) L'organe copulateur mâle porte quatre formations musculaires (1) ; il mesure 27 μ × 12 μ et il est beaucoup plus petit que la ventouse ventrale (63 μ × 75 μ).

b) La papille mâle, bien que peu développée, est bien visible. Le *ductus ejaculatorius*, d'après le dessin de l'auteur, est terminal.

c) Signalons encore qu'aucune allusion n'est faite à l'éventuelle présence d'une poche dépendant des organes génitaux femelles.

d) Le vagin s'ouvre à droite dans l'atrium génital.

Cette espèce semble bien appartenir au genre *Levinseniella*, mais on ne peut que regretter une description trop succincte et une illustration imprécise, reproches qui s'adressent également à la plupart des espèces que nous avons encore à passer en revue.

8° **Levinseniella indica** Lal, 1936.

Ce Distome est très vraisemblablement un *Levinseniella* puisque l'auteur mentionne la présence caractéristique de quatre à cinq formations musculaires au niveau de l'annexe génitale mâle dans un atrium de dimension comparable à celle de la ventouse ventrale. Il décrit d'autre part un atrium génital femelle aux parois épaisses, situé à gauche de la ventouse et dans lequel aboutit le métraterme. Aucune mention n'est faite de l'abouchement du *ductus ejaculatorius* (2). L'individualisation de l'espèce trop brièvement décrite est, en fait, seulement justifiée par la spinulation du cirre qui est de forme cylindrique.

(1) Il est en réalité assez difficile de préciser exactement s'il s'agit là d'ornementations ou non. Le texte de Yamaguti 1939, p. 168, est le suivant : « The actual diverticulum is provided at the bottom with an accessory copulatory organ which consists of a chitinous finger-cap about 27 μ long by 12 μ wide and acompact mass of fine muscles fibers enclosing it. The wall of this cap forms usually four longitudinal folds looking like spiniform supporting rods. »

(2) Le dessin qui accompagne la description de Lal (1936), p. 93, comporte une anomalie dans la structure de l'appareil génital : en effet, la portion vaginale de l'utérus part directement du carrefour ootypique pour aller, après un très court trajet, se jeter dans ce qu'il appelle l'atrium femelle.

9° **Levinseniella carcinidis** Rankin, 1939.

a) Organe copulateur mâle avec quatre papilles accessoires en doigt de gant sans crochets, mamelons, ni nervures.

b) Papille mâle très peu développée.

c) Atrium génital plus développé que la ventouse ventrale.

d) Le pore génital, contigu à la ventouse ventrale, mesure 30 µ × 10 µ et porte de petites épines.

e) La poche femelle n'est pas décrite avec précision. J. S. Rankin (1939) mentionne simplement dans les éléments de diagnose différentielle qu'elle n'est pas, comme chez *L. brachysoma,* réunie dans l'organe copulateur par un pli à la base de la papille mâle.

10° **Levinseniella charadriformis** Young, 1949.

Bien que les dessins qui illustrent le travail de R. T. Young soient très loin d'emporter la conviction, le texte fournit assez de précisions pour appuyer l'identification générique de l'auteur. Le Distome possède un « sac » copulateur mâle plus long que large (79 µ × 62 µ). Les quatre formations accessoires sont inermes. La papille qui a 15 µ de diamètre l'est également ; le *ductus ejaculatorius* n'est ni cité dans le texte, ni figuré dans les dessins ; l'un d'eux reproduit une coupe histologique de la poche femelle qui n'apparaît pas diverticulée.

11° **Levinseniella amnicolæ** Etges, 1953.

L'auteur précise :

a) Les dimensions de l'atrium génital bien développé (50 à 80 µ) dans le sens transversal.

b) Celles de la papille, 24 à 43 µ ; elle est élargie et aplatie dans sa portion distale faiblement musculaire. Sur le dessin de l'auteur, l'abouchement du *ductus ejaculatorius* semble terminal.

c) La présence de quatre poches musculaires en annexe des formations mâles, poches dépourvues de structure « scleratized ».

d) Aucune mention n'est faite dans ce texte de la poche femelle. Une coupe histologique montre toutefois la présence d'une formation qui doit la représenter selon toute vraisemblance.

e) Il n'y a pas de métraterme différencié. L'utérus s'ouvre au niveau de la paroi postérieure de l'atrium.

12° **Levinseniella leptophallus** Coil, 1956.

L'auteur met en évidence les caractéristiques suivantes :

a) Un atrium génital sensiblement de la taille de la ventouse ventrale.

b) Une papille mâle faiblement développée et inerme.

c) Un organe copulateur mâle pourvu de quatre poches sans ornementation particulière.

d) Une poche femelle à laquelle Coil attribue un certain intérêt ; elle est hautement diverticulée, non musculaire, séparée de la poche mâle et directement connectée à l'atrium génital.

e) Le dessin semble indiquer un abouchement terminal du canal éjaculateur.

13° **Levinseniella gymnopocha** Coil, 1956.

De la description de l'auteur, nous retiendrons essentiellement :

a) L'existence d'un atrium génital bien développé.

b) La présence d'une papille mâle petite s'ouvrant entre deux digitations de l'organe copulateur, alors que dans toutes les autres espèces son ouverture se fait entre les quatre digitations habituelles. Le canal éjaculateur semble avoir un abouchement distal sur le dessin de l'auteur.

c) L'absence d'ornementations des quatre formations légèrement musculaires annexées à l'organe copulateur.

d) L'existence d'une poche femelle séparée, hautement diverticulée et à parois minces.

Nous pensons donc, à la suite de la brève révision de ses éléments morphologiques essentiels, que :

1° Le genre *Levinseniella* peut être limité aux dix espèces : *L. brachysoma, L. propinqua, L. pellucida, L. bucephalæ, L. indica, L. carcinidis, L. charadriformis, L. amnicolæ, L. gymnopocha, L. leptophallus.* Quant aux deux espèces *L. howensis* et *L. cruzi*, elles nous semblent devoir être classées, provisoirement du moins et dans l'attente d'observations complémentaires, en *incertæ sedis.*

2° La définition du genre *Levinseniella* Stiles et Hassal (1901), modifiée par Rankin en 1939, ne correspond pas en tous points aux espèces valables qu'il renferme, ni même à celles que cet auteur reconnaissait en 1939.

Nous proposons dès lors de remplacer dans la définition générique de la page 521 la phrase débutant par : « Il conduit à un atrium génital... », ainsi que les suivantes, par : « Il conduit à un atrium génital large, qui contient une structure musculaire plus ou moins complexe, l'organe copulateur. Celui-ci comprend d'abord une papille de dimensions très variables, portant l'ouverture du pore génital mâle latéralement ou à son extrémité. Il porte en outre des

formations digitées très caractéristiques qui sont habituellement au nombre de quatre. Il existe généralement aussi une poche femelle plus ou moins développée et diverticulée, appendue à l'atrium et située entre l'acétabulum et l'organe copulateur... ».

III. - JUSTIFICATION DE LA POSITION SYSTÉMATIQUE ADOPTÉE POUR *LEVINSENIELLA TRIDIGITATA n. spec.*

L'absence de poche du cirre, l'ensemble des caractères morphologiques et surtout la structure de l'atrium génital permettent de rapporter notre Micropallidé au genre *Levinseniella*. La présence de *trois* digitations au niveau de l'organe copulateur mâle, au lieu des quatre classiquement décrites et auxquelles toutes les diagnoses font allusion, ne nous paraît pas un obstacle à cette détermination générique, même si l'on décidait de ne pas tenir compte de deux espèces très insuffisamment décrites : *L. minuta* Price, 1934, qui en posséderait peut-être également trois, et *L. indica* Lal, 1936, où l'on en compterait quatre à cinq. La constance de cette particularité de l'organe copulateur mâle dans notre Distome suffit par ailleurs à singulariser notre espèce parmi celles antérieurement décrites, à l'exception toutefois de *L. minuta*. Mais ce *Levinseniella*, qu'on ne saurait comparer point par point avec le nôtre parce que sa description est trop succincte, s'en distingue cependant par la forme triangulaire et par :

— sa toute petite taille ;

— l'absence vraisemblable de prépharynx ;

— par la grande taille relative des œufs dont les dimensions sont sensiblement les mêmes que celles des œufs de notre Distome (21,6 μ × 12,6 μ au lieu de 21 μ × 13,5 μ), qui est quatre fois plus grand que *L. minuta*.

Nous avions pensé d'autre part que notre Distome pouvait représenter un mutant à trois digitations d'une espèce antérieurement décrite à quatre digitations. En fait, la comparaison soigneuse avec les autres espèces ne nous a pas permis de confirmer cette hypothèse.

C'est pourquoi, nous nous sommes cru autorisés à considérer ce Microphallidé comme une espèce nouvelle du genre *Levinseniella*, que nous proposons de dénommer *Levinseniella tridigitata*.

IV. - ESSAI DE CLÉ DIAGNOSTIQUE DES ESPÈCES DU GENRE *LEVINSENIELLA* STILES ET HASSAL, 1901

Nous avons dans un récent travail précisé les limites évidentes d'une clé diagnostique. Nous rappelions à ce propos qu'elle devrait ne faire appel qu'à des caractères morphologiques peu susceptibles de variations individuelles. Nous avons dans la présente note analysé les divers éléments de diagnose qui nous apparaissaient valables dans l'identification spécifique du genre *Levinseniella*. Nous avons retenu essentiellement les caractères intéressant l'appareil génital qui, malheureusement, n'est pas toujours précisé par les auteurs avec un soin suffisant, encore que, dès 1907, Jaegerskioeld ait fourni un modèle remarquable de description.

Nous espérons que cet essai de clé pourra servir de base à des recherches ultérieures qui permettront progressivement de l'amender et de la compléter. Deux espèces, faute de renseignements précis, placées en *incertæ sedis*, ne figurent pas dans la clé : *L. howensis* Johnston, 1917 et *L. cruzi* Travassos, 1920.

1. Longueur du corps toujours supérieure à 500 µ.

— L'organe copulateur mâle est de taille voisine de la ventouse ventrale.

A. Il y a quatre digitations :

1) 4 formations digitiformes pourvues de crochets à leur base..... ***L. propinqua*** Jaegerskioeld, 1908.

2) 4 formations dépourvues de crochets mais comportant des nervures ou des mamelons.

a) Portion pré-pharyngienne de l'œsophage de même longueur que la portion post-pharyngienne. Poche annexe femelle bien développée.... ***L. brachysoma*** (Creplin, 1837), Stiles et Hassal, 1901.

b) Prépharynx très court, œsophage long. Poche femelle pratiquement inexistante..... ..... ***L. pellucida*** Jaegerskioeld, 1908.

3) 4 formations dépourvues de crochets de nervures et de mamelons.

a) Cirre armé d'épines..... ***L. indica*** Lal, 1936.

b) Cirre inerme. Pore génital ventrosiforme épineux..... ***L. carcinidis*** Rankin, 1939.

c) Cirre et pore génital inermes.

x) Poche femelle vraisemblablement présente et non diverticulée (1).

— Papille mâle coniforme de 15 µ de diamètre.

L. charadriformis Young, 1949.

— Papille mâle péniforme très développée (25-43 µ) et aplatie dans sa portion distale.

L. annicolae Etges, 1953.

x) Poche femelle évidente et fortement diverticulée.

— Papille mâle s'ouvrant au milieu des 4 digitations de l'organe copulateur.

L. leptophallus Coil, 1956.

— Papille mâle s'ouvrant entre deux des digitations de l'organe copulateur.

L. gymnopocha Coil, 1958.

B. Il n'y a que 3 digitations.

1) Pourvues d'une pseudo-armature constituée en réalité par de fins canalicules.....
..... ***L. tridigitata*** nov. spec.

— L'organe copulateur mâle est beaucoup plus petit que la ventouse ventrale..... ***L. bucephalae*** (Yamaguti, 1939).

II. Longueur du corps inférieure à 200 µ.

3 digitations vraisemblables sur l'organe copulateur mâle.
..... ***L. minuta*** (Price, 1934).

Bibliographie

Biguet (J.), Deblock (S.) et Capron (A.). 1958. — Contribution à la connaissance des *Microphallidæ* Travassos, 1920 (*Trematoda*). II. Description de deux espèces nouvelles du genre *Microphallus* H. B. Ward, 1901, *sens. nov. : M. debuni* et *M. canchei* parasites intestinaux des Charadriiformes (*Charadrii* et *Lari*) des côtes de France. Considérations sur quelques genres de la sous-famille des *Microphallinæ* Ward, 1901, et essai de clé diagnostique des espèces du genre *Microphallus* Ward, 1901, *sens. nov.* (sous presse).

Belopolskaia (M. M.). 1952. — La famille des *Microphallidæ* Travassos, 1920 (en russe), *in* K. I. Skrjabin, 1952, VI, p. 619-756.

— 1953. — Faune helminthologique des Chevaliers en U.R.S.S. *Travaux helminthologiques présentés à l'académicien K. I. Skrjabin pour son 75e anniversaire.* Moscou, p. 47-65 (en russe).

Cable (R. H.) et Hunninen (A. V.). 1940. — Studies on the life history of *Spelotrema nicolli* (*Trematoda : Microphallidæ*) with the description of a new microphallid cercaria. *Biol. Bull.*, LXXVIII, p. 136-157.

(1) Pour ces deux espèces, l'existence d'une poche femelle est vraisemblable. La représentation schématique donnée par les auteurs semble indiquer l'absence de diverticules, ainsi que nous le précisons p. 527 du présent travail.

Coil (W. H.). 1956. — Two new species of microphallid trematodes of the genus *Levinseniella* from charadriiform birds. *Proc. Helminth. Soc. Wash.*, XXIII, p. 135-137.

Creplin (F.). 1837. — *Distoma. Allg. Encycl. Wissensch. v. kuenste*, XXIX, p. 309-329.

Etges (F.). 1953. — Studies on the life histories of *Maritrema obstipum* (Van Cleave and Mueller, 1932) and *Levinseniella amnicolæ n. sp.* (*Trematoda : Microphallidæ*). *Jl of Parasitology*, XXXIX, p. 643-662.

Jaegerskioeld (L. A.). 1901. — *Tocotrema expansum* (Creplin) (= *Monostomum expansum* Crepl.) eine genital napftragende Distomide. *Centrbl. Bakt.*, XXX, p. 979-983.

— 1903. — *Scaphanocephalus expansus* (Crepl.) eine genitalnapftragende Distomide. Results of the Swedish Zoological Expedition to Egypt and the White Nile 1901, n° 23, p. 1-16.

— 1907. — Zur kenntniss der Trematodengattung *Levinseniella*. *Zool. Studien*, Upsala, p. 133-154.

Johnston (S. J.). 1916. — On the trematodes of Australian birds. *Jl and Proc. of the Royal Soc. New South Wales*, L, p. 187-260.

Lal (M. B.). 1936. — A new species of the genus *Levinseniella* from the Jack snipe, *Gallinago gallinula*. *Proc. Ind. Acad. Sci.*, IV, p. 93-96.

Linton (E.). 1905. — *Distomum aduncum*. *Bull. U.S. Bureau of Fisheries*, XXIV, p. 409.

— 1928. — Notes on trematode parasites of birds. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, LXXIII, p. 1-36.

Lühe (M.). 1909. — Parasitische Plattwürmer. I. Trematodes, *in* « Süsswasserfauna Deutschlands ». *Heft*, 17, Jena.

Price (E. W.). 1934. — Reports on the collections obtained by the first Johnson-Smithsonian Deep-sea expedition to the Puerto-Rican deep. New trematodes parasites of birds. *Smithson. Misc. Coll.*, XCI, 1-6.

Rankin (J. S.). 1939. — Studies on the trematode family *Microphallidæ* Travassos, 1921. I. The genus *Levinseniella* Stiles and Hassal, 1901, and description of a new genus, *Cornucopula*. *Trans. Amer. Micr. Soc.*, LVIII, p. 431-447.

Skrjabin (K. I.). 1952. — *Trématodes des animaux et de l'homme. Eléments de Trématodologie*. Editions de l'Académie des Sciences de l'U.R.S.S., VI, p. 619-756 (en russe).

Stiles (C. W.) et Hassal (A.). 1901. — Notes on parasites. *Bull. Bur. Animal Ind.*, XXXV, p. 19-24.

Stossich (M.). 1899. — Los membramento dei *Brachycœlium*. *Bull. Soc. Adriat. Sci. Nat.*, Trieste, XIX, p. 7-10.

Travassos (L.). 1920. — Contribuição para o conhecimento da Fauna helmintologica brazileira. IX. Sobre as especies da subfamilia *Microfalinæ* Ward, 1901. *Arch. da Escol. Sup. Agr. Med. Vet.*, Nitcheroy, IV, p. 85-91.

Ward (H. B.). 1901. — Notes on the parasites of the Lake Fish. III. On the structure of the copulatory organs in *Microphallus nov. gen.*

Yamaguti (S.). 1934. — Studies on the Helminth Fauna of Japan. Part 3. Avian Trematodes, II. *Jap. Jl Zool.*, V, p. 543-583.

— 1939. — Studies on the Helminth Fauna of Japan. Part 25. Trematodes of Birds, IV. *Jap. Jl Zool.*, VIII, p. 129-208.

Yoshida (S.). 1938. — On a new genus *Microphalloïdes* of the trematodes. *Annot. Zool. Jap.*, XVII, p. 327-337.

Young (R. T.). 1938. — The life history of a trematode (*Levinseniella cruzi*) from the shore birds. (*Limosa fedoa* and *Catoptrophorus semipalmatus*). *Biol. Bull.*, LXXIV, p. 319-329.

— 1949. — A note concerning certain Microphallid trematodes infecting shore birds (*Limosa fedoa* and *Catatoptrophorus semipalmatus inornatus*) with description of a new species (*Levinseniella charadriformis*). *Jl of Parasitology*, XXXV, p. 353-357.

(*Travail du Laboratoire de Zoologie et Parasitologie de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Lille :* Pr Jean Biguet).

Hôtes	Répartition géographique	Nom sous lequel le *Levinseniella* a été décrit	Références bibliographiques	Principaux éléments de diagnose				Nom proposé
				Organe copulateur mâle			Poche femelle	
				Taille et rapport avec la ventouse ventrale	Anatomie et ornementations	Papille		
I. — CHARADRIIFORMES								
CHARADRII								
Charadrius hiaticula (L.)	Allemagne, Suède, U.R.S.S., France.	*Distomum brachysomum* Creplin, 1837. = *Levinsenia brachysoma* (Creplin, 1837) Stossich, 1899. = *Levinseniella brachysoma* (Creplin, 1837) Stiles et Hassal, 1901.	F. Creplin, 1837, p. 209-229. M. Stossich, 1899, p. 10. C. W. Stiles et A. Hassal, 1901, p. 19-24. L. A. Jaegerskioeld, 1907, p. 140-141, text. fig. 1, pl. 1, fig. 8-9. J. S. Rankin, 1939, p. 434. M. M. Belopolskaia, 1952, p. 662, fig. 179. M. M. Belopolskaia, 1953, p. 58.	60 μ × 45-50 μ un peu plus petit que la ventouse ventrale.	4 digitations ; nervures et mamelons.	bien développée, inerme.	bien développée.	*Levinseniella brachysoma* (Creplin, 1837) Stiles et Hassal, 1901.
	Suède.	*Levinseniella propinqua* Jaegerskioeld, 1907.	L. A. Jaegerskioeld, 1907, p. 135-139, fig. 1-5. J. S. Rankin, 1939, p. 436. M. M. Belopolskaia, 1952, p. 665, fig. 180. M. M. Belopolskaia, 1953, p. 58.	90 μ × 75 μ × 60 μ. plus grand que la ventouse ventrale.	4 digitations ; crochets.	petite et inerme.	bien développée.	*Levinseniella propinqua* Jaegerskioeld, 1907.
	France (Baie de la Canche, P.-de-C.).	*Levinseniella tridigitata* nov. spec.	nov. spec.	75 × 97 μ. plus grand que la ventouse ventrale.	3 digitations seulement ; pseudo-armature.	bien développée (34 μ × 22), inerme.	bien visible à paroi très plissée, décomposable en 2 loges.	*Levinseniella tridigitata* nov. spec.

Charadrius dominicus (P. L. S. Muller)	Australie.	*Levinseniella howensis* JOHNSTON, 1917.	S. I. JOHNSTON, 1917, p. 187-261.	non précisée ; peu développée.	non précisée.	peu développée ; peu visible.	non figurée.	*Levinseniella howensis* JOHNSTON, 1917.
Charadrius semipalmatus (Bonaparte)	U.S.A. (Woods Hole Mass.).	*Levinseniella carcinidis* RANKIN, 1939.	J. S. RANKIN, 1939, p. 138-140, fig. 8-11.	non précisée ; plus grand que la ventouse ventrale	4 digitations, sans ornementation.	très peu développée ; pore génital ventousiforme et épineux.	présente ; non réunie par un pli à la base de la papille mâle.	*Levinseniella carcinidis* RANKIN, 1939.
Pisobia minutilla (Vieillot)	U.S.A. (Woods Hole Mass.).	*Levinseniella carcinidis* RANKIN, 1939.	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*Levinseniella carcinidis* RANKIN, 1939.
Haematopus ostralegus (L.)	Suède.	*Levinseniella propinqua* JAEGERSKIOELD, 1907.	*vide supra*	*vide supra*	*vide supra*	*vide supra*	*vide supra*	*Levinseniella propinqua* JAEGERSKIOELD, 1907.
Vanellus vanellus (L.)	Allemagne.	*Distomum brachysomum* CREPLIN, 1837.	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*Levinseniella brachysoma* (CREPLIN, 1837) STILES et HASSAL, 1901.
Tringa totanus (L.) = ***Totanus calidris*** (Bechtt)	Allemagne.	*Distomum brachysomum* CREPLIN, 1837.	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*Levinseniella brachysoma* (CREPLIN, 1837) STILES et HASSAL, 1901.
Actitis hypoleucos (L.) = ***Tringa hypoleucos*** (L.)	France (Baie de la Canche, P.-de-C.).	*Levinseniella tridigitata* nov. spec.	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*Levinseniella tridigitata* nov. spec.
Actitis macularia (L.)	U.S.A. (Woods Hole Mass.).	*Levinseniella carcinidis* RANKIN, 1939.	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*Levinseniella carcinidis* RANKIN, 1939.
Erolia ruficollis minuta (Leisler)	France (Baie de la Canche, P.-de-C.).	*Levinseniella tridigitata* nov. spec.	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*Levinseniella tridigitata* nov. spec.

Hôtes	Répartition géographique	Nom sous lequel le *Levinseniella* a été décrit	Références bibliographiques	Principaux éléments de diagnose				Nom proposé
				Organe copulateur mâle			Poche femelle	
				Taille et rapport avec la ventouse ventrale	Anatomie et ornementations	Papille		
Erolia alpina (L.) = ***Calidris alpina*** (L.) = ***Tringa alpina*** (L.)	France (Baie de la Canche, P.-de-C.).	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*Levinseniella tridigitata* nov. spec.
Erolia alpina sakhalina (Vieillot)	U.R.S.S.	*Distomum brachysomum* Creplin, 1837.	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*Levinseniella brachysoma* (Creplin, 1837)
Erolia alpina pacifica	U.S.A. (Ottawa County, Ohio).	*Levinseniella gymnopocha* Coil, 1956.	H. W. Coil, 1956, p. 136-137, fig. 2.	taille voisine de la ventouse ventrale.	4 digitations sans ornementation.	inerme, petite, s'ouvrant entre 2 digitations de l'organe mâle.	très diverticulée, sans paroi musculaire.	*Levinseniella gymnopocha* Coil, 1956.
Calidris maritima (Brunnich) = ***Trin a maritima*** = ***Arquatella maritima*** (L.)	Suède.	*Levinseniella propinqua* Jaegerskioeld, 1907.	*vide supra*	*vide supra*	*vide supra*	*vide supra*	*vide supra*	*Levinseniella propinqua* Jaeger-skioeld, 1907.
Crocethia alba (Pallas)	Mexique : Salina-Cruz, Oaxaca.	*Levinseniella leptophallus* Coil, 1956.	H. W. Coil, 1956, p. 135-136, fig. 1.	taille voisine de la ventouse ventrale.	4 digitations sans ornementation.	petite (5-11 μ), inerme, s'ouvrant au milieu des digitations de l'organe mâle.	très diverticulée, sans paroi musculaire.	*Levinseniella leptophalus* Coil, 1956.

Arenaria interpres (L.)	U.R.S.S.	*Distomum brachysomum* CREPLIN, 1837.	*vide supra*	*vide supra*	*vide supra*	*vide supra*	*vide supra*	*Levinseniella brachysoma* (CREPLIN, 1837) STILES et HASSAL, 1901.
	U.R.S.S.	*Levinseniella propinqua* JAEGERSKIOELD, 1907.	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*Levinseniella propinqua* JAEGERSKIOELD, 1907.
Arenaria interpres morinella (L.)	U.S.A. (Woods Hole Mass.).	*Levinseniella carcinidis* RANKIN, 1939.	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*Levinseniella carcinidis* RANKIN, 1939.
Catoptrophorus semipalmatus (Gmelin)	Brésil (Rio-de-Janeiro).	*Levinseniella cruzi* TRAVASSOS, 1920.	L. TRAVASSOS, 1920, p. 81-86, pl. XXI.	plus petit que la ventouse.	non précisée.	non précisée.	existence non précisée.	*Levinseniella cruzi* TRAVASSOS, 1920.
Catoptrophorus semipalmatus inornatus (Breuster)	U.S.A. (Californie).	*Levinseniella charadriformis* YOUNG, 1949.	B. T. YOUNG, 1949, p. 356, fig. 1-2.	79 μ × 62 μ, organe plus long que large; plus grand que la ventouse ventrale.	4 digitations inermes.	15 μ de diamètre, inerme.	présente ; taille non précisée.	*Levinseniella charadriformis* YOUNG, 1949.
Limosa fedoa (L.)	U.S.A. (Californie).	*Levinseniella charadriformis* YOUNG, 1949.	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*Levinseniella charadriformis* YOUNG, 1949.
Lymnocryptes minimus (Brunnich) = ***Gallinago gallinula*** (L.)	Inde.	*Levinseniella indica* LAL, 1936.	M. B. LAL, 1936, p. 92-96, fig. 1. M. B. LAL, 1939, p. 151-152.	dimension identique à la ventouse ventrale.	inerme, 4-5 poches.	cirre cylindrique.	non précisée.	*Levinseniella indica* LAL, 1936.
II. — PASSERIFORMES								
Motacilla flava (L.)	France (Baie de la Canche, P.-de-C.).	*Levinseniella tridigitata* nov. spec.	nov. spec.	*vide supra*	*vide supra*	*vide supra*	*vide supra*	*Levinseniella tridigitata* nov. spec.

Hôtes	Répartition géographique	Nom sous lequel le *Levinseniella* a été décrit	Références bibliographiques	Principaux éléments de diagnose — Organe copulateur mâle — Taille et rapport avec la ventouse ventrale	Principaux éléments de diagnose — Organe copulateur mâle — Anatomie et ornementations	Principaux éléments de diagnose — Organe copulateur mâle — Papille	Principaux éléments de diagnose — Poche femelle	Nom proposé
III — ANSERIFORMES								
Anas sp.	U.S.A.	*Levinseniella amnicolæ* Etges, 1953.	A. S. Etges, 1953, p. 652-653, pl. II, fig. 3 et 6.	50-80 μ, plus grand que la ventouse ventrale.	4 digitations sans ornementation.	25-43 μ, allongée, aplatie dans sa portion distale.	non précisée.	*Levinseniella amnicolæ* Etges, 1953.
Anas platyrhyncha (L.)	Suède.	*Levinseniella pellucida* Jaegerskioeld, 1907.	L. A. Jaegerskioeld, 1907, p. 141-143, fig. 6-7.	plus petit que la ventouse ventrale.	4 digitations avec nervures et saillies.	11 μ, inerme, très développée.	petite, indiquée seulement par un pli.	*Levinseniella pellucida* Jaegerskioeld, 1907.
Nyroca fuligula (L.)	Suède.	*Levinseniella pellucida.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*Levinseniella pellucida* Jaegerskioeld, 1907.
Nyroca affinis (Eyton)	Inde (Koulabra).	*Levinseniella minuta* Price, 1934.	E. W. Price, 1934, p. 3-4, pl. I, fig. 5.	non précisée.	non précisée.	non précisée.	existence non précisée.	*Levinseniella minuta* Price, 1931.
Bucephala clangula (L.)	Japon.	*Spelophallus bucephalæ* Yamaguti, 1935. = *Levinseniella bucephalæ* (Yamaguti, 1935) 1939.	S. Yamaguti, 1935, p. 168-169. S. Yamaguti, 1939, p. 160-161, fig. 1.	27 × 12 μ, plus petit que la ventouse ventrale.	digitations constituées par des formations spiniformes.	peu développée mais visible.	non précisée.	*Levinseniella bucephalæ* Yamaguti, 1939.
Clangula hystrionica pacifica W. S. Broocks)	Japon.	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*Levinseniella bucephalæ* Yamaguti, 1939.
Tadorna tadorna (L.)	Japon.	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*id.*	*Levinseniella bucephalæ* Yamaguti, 1939.
Somateria mollissima (L.)	Suède, U.R.S.S.	*Levinseniella propinqua* Jaegerskioeld, 1907.	*vide supra*	*vide supra*	*vide supra*	*vide supra*	*vide supra*	*Levinseniella propinqua* Jaegerskioeld, 1907.

LE PHYLUM DES *ACANTHOCEPHALA*

PREMIÈRE NOTE

Sa place dans l'échelle zoologique

Par **Yves J. GOLVAN**

C'est à Harley J. Van Cleave (1946) que l'on doit la création du Phylum des *Acanthocephala*. Ces Helminthes étaient, jusqu'à cette date, considérés comme un groupe aberrant et ayant, selon les auteurs, des affinités plus ou moins étroites avec les Némathelminthes ou avec les Plathelminthes. Si l'opportunité de la création de ce Phylum ne peut être contestée, les problèmes que posent ses rapports avec les autres groupes zoologiques ne sont pas encore résolus. Les informations que nous possédons sur l'embryologie, le développement larvaire, la biologie et même l'anatomie de certains groupes voisins sont, en effet, trop fragmentaires pour nous permettre d'émettre une opinion définitive. Cependant, nous voudrions exposer, à notre tour, quelques réflexions à propos de la parenté possible des Acanthocéphales et, ce qui est le plus important, tenter ensuite d'améliorer encore la classification actuelle à l'intérieur du Phylum lui-même.

Evolution historique des conceptions taxonomiques et phylogéniques

LA SYSTEMATIQUE

Si l'on en croit Max Lühe (1904-05), c'est à Redi (1684) que l'on doit la première description d'un Acanthocéphale. Anton Meyer (1932-33) date l'article de Redi de 1708 et, par conséquent, il considère A. van Leeuwenhoek (1695) comme le précurseur des zoologistes qui se sont intéressés à ce groupe. Remarquons que Meyer n'hésite pas à déterminer l'espèce figurée par le savant hollandais comme *Acanthocephalus anguillæ*, tandis que Lühe n'hésitait pas

davantage à la considérer avec certitude comme *Echinorhynchus lucii*. Ceci illustre bien la pauvreté des descriptions anciennes.

Pendant plus d'un siècle, aucun auteur (Frisch, 1727 ; Pallas, 1760 ; Roedérer, 1762 ; Phipps, 1774) ne distingue les Acanthocéphales des autres Vers parasites de l'intestin des Vertébrés et ils sont, indifféremment, appelés *Tænia*, *Fasciola*, *Ascaris* ou *Lumbricus* et même *Sipunculus*.

Le nom d'*Acanthocephalus* est créé, en 1771, par Koelreuther, pour un parasite de Poisson : « *hi acanthocephali, quo distincto nomine hoc animalium genus apellare liceat* ». Ce nom sera oublié et des contemporains et des successeurs, jusqu'en 1905, date à laquelle Lühe l'exhume et l'élève au rang de nom de genre.

Il ne semble pas qu'Otto Friedrich Müller ait eu connaissance de la publication de Koelreuther lorsqu'en 1776 il utilise le nom d'*Echinorhynchus* dont il attribue d'ailleurs la paternité à J. Zoega. Contrairement à *Acanthocephalus*, ce nom d'*Echinorhynchus* connaîtra une longue fortune, puisqu'il faudra attendra Hamann (1892) pour qu'il cesse d'être l'unique nom de genre groupant la totalité des Acanthocéphales connus à cette époque.

Dans la 10e édition (1758) du *Systema Naturæ* de Linné, les Acanthocéphales ne figurent pas, mais ils apparaissent parmi les « *Vermes Intestina* », dans la 13e édition préparée par Gmelin (1790). Le terme allemand de « Hakenwürmer », utilisé par Zeder (1803), est traduit par Rudolphi (1808-09) en *Acanthocephala* qui sera, désormais, le nom du groupe.

Parmi tous les zoologistes qui, à cette époque, ont étudié les Acanthocéphales, il nous faut citer Westrumb (1821), qui réunit en un seul ouvrage les descriptions des espèces figurant sur les catalogues du Musée de Vienne et qui tente un essai de classification.

Félix Dujardin (1845) groupe toutes les descriptions connues à son époque et en ajoute quelques nouvelles.

Il semble que ce soit Leuckart (1862) qui ait, le premier, élucidé le cycle évolutif d'un Acanthocéphale, en l'occurrence *Pomphorhynchus proteus*, parasite des Poissons d'eau douce. En 1864, Greeff découvre celui de *Polymorphus minutus*, parasite des Oiseaux d'eau, et, quelques années plus tard, en 1871, Ant. Schneider montre que ce sont les larves de Coléoptères Mélolonthides et, en particulier, celles du Hanneton, qui sont les hôtes intermédiaires de l'Acanthocéphale du Porc (et de l'Homme), *Macracanthorhynchus hirudinaceus*.

En ce qui concerne les autres études sur des cycles évolutifs

d'Acanthocéphales, nous renvoyons au chapitre historique que Helen Ward (1940) leur a consacré dans son article sur le cycle de *Neoechinorhynchus cylindratus*.

Les remarquables études anatomiques et histologiques de Kaiser (1887, 1892, 1893, 1913) et, surtout, de Hamann (1889, 1890, 1891, 1892, 1895) ont jeté les bases de la systématique moderne du Phylum. Les trois familles créées par Hamann en 1892 : *Echinorhynchidæ*, *Gigantorhynchidæ* et *Neorhynchidæ* (nom émendé depuis en *Neoechinorhynchidæ*), non seulement subsistent, mais ont été élevées au rang d'ordres et demeurent trois divisions majeures des Acanthocéphales.

La systématique actuelle s'est peu à peu construite autour de ces trois familles grâce à de nombreux travaux, parmi lesquels il nous faut retenir ceux de Louis de Marval (1902, 1904, 1905), Lauro Travassos (1915, 1917, 1921, 1924, 1926), G. Witenberg (1932), H. L. Ward (1951-52) et Pétrotschenko (1956). Mais trois auteurs dominent cette première moitié du XX^e^ siècle : Max Lühe (1904-05), Anton Meyer (1931 et 1932-33) et surtout Harley J. Van Cleave qui, de 1913 à 1953, dans plus de 50 publications, s'est, sa vie durant, presque exclusivement consacré à l'étude des Acanthocéphales. C'est lui qui a le plus puissamment contribué à notre connaissance de ces parasites et il convient que nous lui rendions ici un hommage tout particulier.

LA PHYLOGENIE

Il est curieux de constater (Van Cleave, 1941, 1953) que tous les anciens auteurs qui ont étudié les Acanthocéphales les ont considérés comme des « Vers plats », alors que leurs successeurs les ont, avec une constance remarquable, considérés comme des « Vers ronds », proches parents des Nématodes et des Gordiens. Assez paradoxalement, ceci semble tenir aux progrès réalisés dans les méthodes d'étude (Van Cleave et Ross, 1945).

Ces précurseurs ont, en effet, observé les Acanthocéphales *in situ*, à l'ouverture de l'intestin de l'hôte, et, dans ces conditions, les Vers sont, presque toujours, aplatis. Ce n'est que lorsqu'on les place dans l'eau ou dans tout autre liquide nécessaire à l'étude ou à la fixation, qu'ils se gonflent et deviennent cylindriques. Les auteurs de la fin du XVIII^e^ et du XIX^e^ siècle, travaillant sur des spécimens morts et conservés, n'ont vu que des Acanthocéphales cylindriques et, partant, ne pouvaient les considérer que comme des « Vers ronds ». En réalité, la forme du corps varie beaucoup selon les

espèces et même selon les individus récoltés au cours de la même autopsie.

Meyer (1932-33) les range parmi les Aschelminthes, vaste groupement créé par Grobben (1908) et qui comprend, en outre, les Rotifères, les Gastrotriches, les Kinorhynques, les Priapulides, les Gordiens et les Nématodes.

C'est Hamann qui, dès 1891, avait attiré l'attention sur les ressemblances qui existent entre les Acanthocéphales et les Cestodes et ce sont Van Cleave (1941) et Pétrotschenko (1952) qui ont affirmé cette parenté avec le plus de netteté, point de vue qu'a également adopté Chitwood (1950).

Nous allons revenir sur cette question de la phylogénie des Acanthocéphales, mais nous devons, auparavant, rappeler les caractères anatomiques, embryologiques et biologiques qui font de ces Helminthes un Phylum fort homogène et nettement individualisé.

Caractères des Acanthocéphales

1° *ANATOMIE*

Les Acanthocéphales représentent probablement l'une des plus remarquables réussites de l'adaptation des animaux au parasitisme, au moins aussi démonstrative que celle des Cestodes ou des Crustacés.

Le corps est vermiforme, non métamérisé. La segmentation ne s'observe que dans quelques espèces (*Moniliformis* par exemple), mais, en fait, ce n'est qu'une *pseudo-métamérisation* qui intéresse la cuticule et les muscles sous-jacents, mais ni le système nerveux, ni le système excréteur, ni les gonades, ni la cavité centrale du corps.

Les larves des premiers stades ont un corps plein et la cavité centrale ne se forme que tardivement par simple écartement de la paroi externe des organes axiaux. Cette cavité est un *pseudo-cœlome* qu'aucune membrane définie ne sépare de la couche musculaire pariétale (fig. 1).

La paroi du corps comprend, de l'extérieur vers l'intérieur :

1° une mince *cuticule* homogène, non cellulaire, uni-stratifiée ;

2° une *sous-cuticule*, appelée aussi hypoderme, dérivée de l'épiderme embryonnaire. Cette sous-cuticule est syncytiale et comprend trois couches :

a) une couche externe, à peine plus épaisse que la cuticule et faite de fibres parallèles,

b) une couche moyenne, assez mince, formée d'un feutrage de fibres sans orientation privilégiée,

c) une couche interne, la plus épaisse, faite de fibres radiales ;

3° une mince *couche dermique* sur laquelle s'insèrent les muscles sous-jacents ;

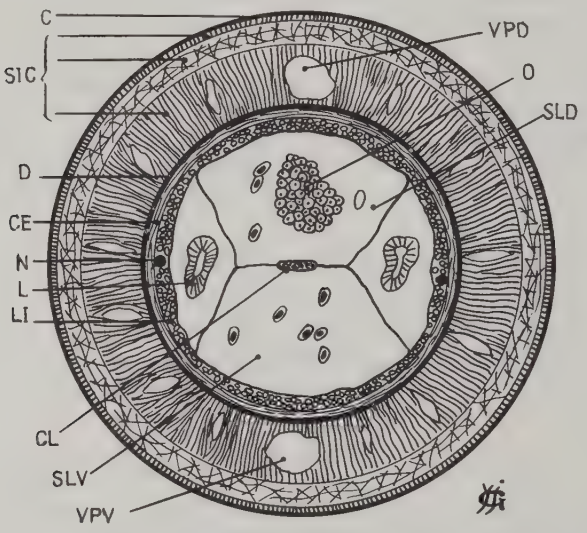


Fig. 1. — Coupe transversale de la partie supérieure du tronc d'un *Neoacanthocephala* femelle : C. = Cuticule ; C.E. = Circulaire externe ; C.L. = Cordon ligamentaire ; D. = Derme ; L. = Lemniscus ; L.I. = Longitudinale interne ; N. = Nerf ; O. = Ovaire ; S.C. = Sous-cuticule avec ses trois couches ; S.L.D. = Sac ligamentaire dorsal ; S.L.V. = Sac ligamentaire ventral ; V.P.D. = Vaisseau principal dorsal ; V.P.V. = Vaisseau principal ventral.

4° une *couche musculaire syncytiale* comprenant :

a) une assise circulaire externe,

b) une assise longitudinale interne, laquelle limite directement le pseudo-cœlome.

Le corps lui-même est divisé en trois parties : la trompe ou *proboscis*, le *cou* et le *tronc*. Le proboscis et le cou forment, avec leurs annexes, le *præsoma* (Rauther, 1930, et Van Cleave et Bullock, 1950).

Le proboscis est armé de *crochets* pourvus de racines bien développées et d'*épines* à racines rudimentaires. La disposition, le nombre et les dimensions de ces crochets et épines sont des caractères essentiels pour la diagnose des espèces (Van Cleave, 1938 et 1941).

L'armement du rostre assure une solide fixation du parasite à la muqueuse intestinale de l'hôte. Certains Acanthocéphales (*Pomphorhynchus*) perforent même la paroi intestinale et l'apex de leur proboscis vient en contact avec le feuillet interne du péritoine. On conçoit que les Acanthocéphales figurent parmi les parasites de l'intestin les plus vulnérants.

La trompe est rétractile et, grâce à l'action de muscles rétracteurs et à celle des variations de pression du liquide cœlomique, elle s'invagine dans une sorte de sac musculo-fibreux : le *réceptacle* du proboscis. A ce système trompe-réceptacle est annexée une paire d'organes particuliers aux Acanthocéphales : les *lemnisci*. Ce sont deux sacs, diverticules creux de la couche radiale interne de la sous-cuticule, qui paraissent servir de réservoirs pour le liquide cœlomo-lacunaire lorsque le proboscis est invaginé.

Le cou, toujours inerme, est également rétractile, sauf dans quelques genres où il est devenu très long (*Pomphorhynchidæ*, *Eocollis*, etc...). On constate alors que, dans ces cas, les lemnisci sont rudimentaires, réduits, chez *Longicollum* par exemple, à de minuscules poches placées à la base du cou.

La cuticule du tronc peut être inerme ou ornée d'*épines* qui sont, comme les crochets du proboscis, des émanations du derme. La répartition de ces épines varie selon les genres, mais elles se localisent surtout dans deux régions privilégiées : la partie antérieure, souvent dilatée, du tronc et au pourtour de l'orifice génital (Van Cleave, 1945). Elles sont parfois soudées pour former des « peignes » à disposition pseudo-segmentaire (*Serrasentis*). Elles sont considérées comme des organes de fixation accessoires (Van Cleave 1952).

L'*appareil respiratoire* et l'*appareil digestif* manquent complètement. La respiration et l'assimilation des substances nutritives se font à travers le tégument. Nous verrons qu'il subsiste cependant des vestiges de l'intestin moyen ancestral.

Il n'existe pas, à proprement parler, de système circulatoire, mais un *système lacunaire* où circule, grâce aux seuls mouvements du corps, le *liquide cœlomo-lacunaire* qui joue peut-être le rôle d'une hémolymphe, et contient des cellules libres. Ce système lacunaire consiste en un réseau de lacunes courant dans la couche profonde de la sous-cuticule et se réunissant pour former, selon les cas, un

ou deux *vaisseaux principaux antéro-postérieurs* au niveau du tronc. Les lacunes dessinent soit un réseau à mailles plus ou moins régulièrement polyédriques, soit une striation pseudo-métamérique due à des anastomoses uniquement transversales.

Le *système nerveux* comprend essentiellement un *ganglion cérébroïde* (assimilé par Meyer à un collier péri-entéral), placé à l'intérieur du réceptacle. Ce ganglion émet :

a) des *filets moteurs* pour les muscles rétracteurs du proboscis et du cou ;

b) deux filets généralement transversaux, les *retinacula*, bien visibles parce qu'entourés d'une gaine fibro-musculaire, qui gagnent la paroi du tronc et se perdent dans la couche musculaire ;

c) des *filets sensoriels* qui, par un trajet ascendant axial, vont à la *papille sensorielle* fusiforme, située à l'apex du rostre, et d'autres filets qui se rendent aux *deux papilles* probablement tango-réceptrices, placées de part et d'autre du cou. Ces deux papilles n'existent que dans certains genres. Elles sont parfois remplacées (?) par deux petites papilles situées sur les faces latérales du proboscis (*Illiosentis*) ;

d) un *ganglion génital* est généralement annexé à l'appareil copulateur mâle.

Comme chez tous les parasites, l'appareil génital occupe, chez les Acanthocéphales, une place prépondérante et il fournit une grande partie des caractères taxonomiques. *Les sexes sont toujours séparés.*

A l'appareil génital sont annexées des formations fibreuses ou fibromusculaires, rappelant les « mésentères » des Nématodes, mais en fait très spéciales aux Acanthocéphales. Ce sont les *sacs ligamentaires* qui s'insèrent, en avant, à la base du proboscis et se terminent, en arrière, sur ou au voisinage de l'appareil génital.

Chez les mâles, il n'existe jamais qu'un seul de ces sacs, lequel contient tout le tractus génital et se continue dans la paroi de la bourse copulatrice.

Selon les Ordres, les femelles possèdent, au moins lorsqu'elles sont jeunes, un ou deux sacs ligamentaires, l'un dorsal, contenant l'appareil utéro-vaginal, l'autre ventral, mais présentant un orifice en regard de la cloche utérine.

Entre les deux sacs ou sur la face ventrale du sac unique (qui est alors le sac dorsal) court le *cordon ligamentaire*, formation nucléée sur laquelle s'insèrent les gonades. L'importance de ce cordon est considérable du point de vue phylogénique, car il représente les *vestiges du mésenteron primitif* (Haffner, 1942). Il s'insère

en haut à l'extrémité inférieure du réceptacle et en bas sur le vagin ou la bourse copulatrice.

L'*appareil génital mâle* comprend :

Deux *testicules massifs*, drainés par deux *canaux déférents* qui fusionnent en un conduit unique qui souvent se renfle en une *vésicule séminale* avant de déboucher au niveau de l'appareil copulateur.

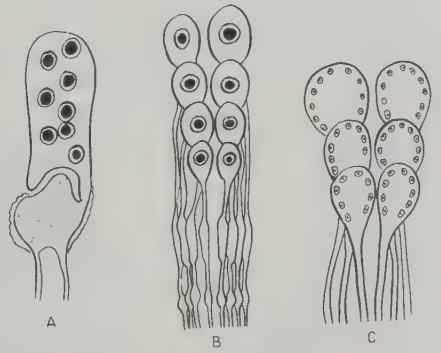


Fig. 2. — Glandes cémentaires : A) Glande syncytiale unique, à noyaux géants, avec réservoir cémentaire d'où partent deux canaux excréteurs (type *Eoacanthocephala*) ; B) Glandes cémentaires séparées, à noyaux géants, pas de réservoirs cémentaires, dilatations sur les canaux excréteurs qui sont distincts pour chacune des glandes (type *Archiacanthocephala*) ; C) Glandes cémentaires séparées, à noyaux géants secondairement amitotiquement fragmentés, canaux excréteurs distincts pour chacune des glandes (type *Palæ-acanthocephala*).

Au tractus mâle sont annexées les *glandes cémentaires* dans lesquelles on a parfois voulu voir une « prostate ». En fait, elles sont très spéciales aux Acanthocéphales. Leur fonction est de sécréter, au cours de l'accouplement, une substance « mucoïde », grâce à laquelle le mâle scelle l'orifice vulvaire. Ce cément durcit, forme une sorte de capuchon (*copulatory cap*), qui représente le moule intérieur de la bourse copulatrice et demeure quelque temps attaché à la région péri-vulvaire. Selon la classe à laquelle appartient l'Acanthocéphale, il existe soit une seule, soit plusieurs glandes cémentaires.

La glande cémentaire unique est *syncytiale* et elle est toujours acccompagnée d'un *réservoir cémentaire* (fig. 2 A). Dans les cas où les glandes cémentaires sont multiples, il n'y a jamais de réservoir cémentaire. Chaque glande est munie d'un *canal excréteur* distinct au moins au début de son trajet.

L'*appareil copulateur* comporte un court *pénis* conique, non érectile, qui centre la base de la cloche ou *bourse copulatrice*. Habituellement invaginée dans la partie terminale du tronc, cette bourse se déploie à l'extérieur lors de la copulation et enserre l'extrémité postérieure du tronc de la femelle. Elle est parfois renforcée par des « *côtes* » ou digitations. Dans certains genres, son mouvement d'évagination est commandé par la contraction d'un organe musculaire piriforme, creux, décrit par Saefftigen (1885), et qui injecte, dans les parois de la bourse, le liquide cœlomo-lacunaire qu'il contient. Yamaguti (1935) a proposé d'appeler cet organe : « *organe de Saefftigen* ».

L'*appareil génital femelle* comprend :

Chez les femelles jeunes, un ou deux *ovaires massifs*, syncytiaux. Après la copulation ou même parfois avant, ces ovaires se fragmentent en de nombreuses *masses ovariennes* qui flottent librement dans le pseudo-cœlome ou les sacs ligamentaires. De ces masses, les œufs s'isolent dès qu'ils sont fécondés et terminent leur développement dans la cavité.

La multiplication des ovogonies n'est pas indéfinie et s'arrête lorsque l'ovaire a épuisé le « stock » dont il disposait à l'origine. La fécondité n'en est pas moins extraordinaire puisqu'une femelle de *Macracanthorhynchus hirudinaceus* peut contenir environ 10.000.000 d'embryons à la fois et qu'elle pond pendant au moins 10 mois au rythme de 250.000 embryophores par jour. La fin de l'ovogénèse coïncide avec le début de la période de grande croissance de la femelle. Van Cleave (1920) pense que c'est là l'origine du dimorphisme sexuel concernant la taille. La spermatogénèse ne cesse jamais et la taille des mâles sexuellement mûrs n'augmente pas au cours de leur vie, alors que celle des femelles s'accroîtrait parce qu'une grande partie des substances nutritives primitivement utilisées à la production des œufs, une fois l'ovogénèse terminée, est disponible pour la croissance du ver. Le corps des femelles âgées n'est plus qu'un sac bourré d'œufs à tous les stades de leur développement (on en trouve même souvent dans le proboscis). La nécessité de ne pondre que des œufs parfaitement mûrs pose un problème qui a été résolu d'une manière tout à fait originale grâce à l'*appareil sélecteur des œufs*.

L'*utérus* comprend, en effet, trois parties :

a) la *cloche utérine,* ouverte dans le sac ligamentaire dorsal ou le pseudo-cœlome lorsque, dans certains genres, les sacs se sont rompus du fait de l'accumulation des œufs ;

b) la *partie tubulaire inférieure,* comprenant une couche fibro-musculaire longitudinale, à laquelle vient souvent s'adjoindre, en bas, une assise radiale interne ;

c) les œufs, qu'ils soient immatures ou complètement développés, tombent constamment dans la cloche utérine dont les contractions et, probablement, les mouvements du liquide cœlomo-lacunaire les

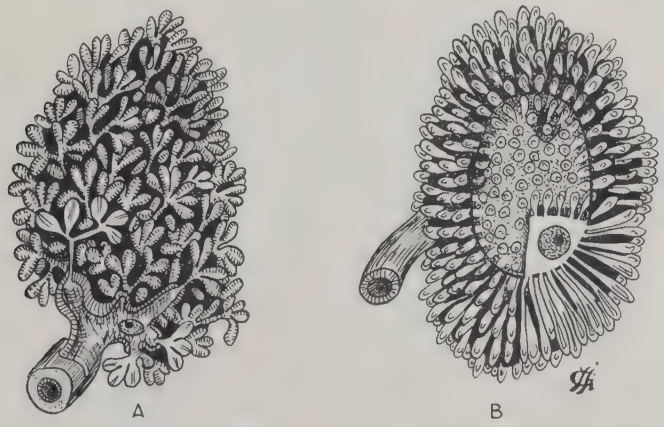


Fig. 3. — Protonéphridies : A) type ramifié (*Hamaniella microcephala*) d'après Kilian 1932 ; B) type capsulaire (*Oligacanthorhynchus tænioides*) d'après Meyer 1931.

poussent vers la partie tubulaire. Entre la cloche et cette partie tubulaire est disposé un amas de grosses cellules ménageant entre elles des orifices donnant accès dans le sac ligamentaire ou le pseudo-cœlome. Les œufs insuffisamment mûrs passent facilement dans les fentes de l'appareil sélecteur et retournent ainsi dans la cavité du corps où ils achèveront leur développement. Les œufs qui ont atteint leur taille définitive ne peuvent plus franchir ces orifices et sont obligés d'emprunter le tube utérin. De là, ils tombent dans le *vagin* fermé par un fort sphincter et sont pondus.

Certains auteurs ont décrit des *glandes* annexées au vagin. Dans quelques genres (*Aspersentis, Centrorhynchus, Oncicola*), la *vulve* s'ouvre à la base d'un *appendice* situé dorsalement par rapport à

elle. Cet appendice est court, creux et a la même structure que la paroi du tronc. Parfois, la vulve s'ouvre entre deux « papilles » ou même deux lobes latéraux (Van Cleave, 1921).

L'*appareil excréteur* n'existe que dans deux familles (*Oligacanthorhynchidæ* et *Pachysentidæ*), mais il est encore présent, quoiqu'atrophié, chez les *Gigantorhynchidæ* (Haffner, 1942). Cet appareil excréteur est étroitement lié à l'appareil génital et il est formé de deux *protonéphridies* composées de batteries de cellules à flamme. Il y a deux types de protonéphridies : arborescent ou capsulaire (fig. 3). Les *canaux excréteurs* se déversent dans les déférents ou dans l'utérus. Ils sont parfois renflés en une *vessie*.

II. — *EMBRYOLOGIE*

La segmentation de l'œuf commence immédiatement après la fécondation, dès que la membrane de fécondation est formée. Elle a été remarquablement étudiée, malgré la nécessité qu'il y a, du fait de l'épaisseur des membranes, à recourir à des coupes histologiques, par Meyer, chez *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (1928, 1934, 1935, 1936, 1937, 1938) et, au moins partiellement, chez *Neoechinorhynchus rutili* (1931). La segmentation est de *type spiral,* mais elle est très atypique et rappelle, au moins au début, chez *M. hirudinaceus,* le type bilatéral qui caractérise celle des Rotifères. Cette atypie de la segmentation est due au fait que l'œuf est un ellipsoïde très allongé, entouré de membranes rigides, ce qui impose aux blastomères une position très oblique les uns par rapport aux autres, et, de plus, très rapidement, les divisions deviennent asynchrones.

Les membranes cellulaires disparaissent *très tôt,* à partir du stade à 34 blastomères, et, jusqu'au moment de la 200ᵉ division environ, l'embryon n'est qu'une *masse syncytiale.*

Les pressions inégales font glisser les globules polaires au pôle végétatif, si bien que la polarité de l'œuf *semble inversée* et que c'est la partie antérieure de la larve qui se forme au pôle considéré comme végétatif chez les autres animaux.

Au stade à 34 blastomères, on a une stéréo-blastula. Au stade à 42 noyaux, on voit 4 noyaux paraissant provenir du 3ᵉ quartette, « végétatif », migrer vers le centre de l'embryon. Ultérieurement, ce sont ces noyaux qui vont donner naissance aux gonades et aux sacs ligamentaires. Il n'y a donc *pas de gastrulation vraie* et, partant, on ne peut individualiser nettement un mésoderme. Le cordon ligamentaire peut être considéré comme un dérivé endodermique et les gonades comme des dérivés endo-mésodermiques.

Autre particularité, *l'épiderme se différencie très tôt.* Au stade à 150 noyaux environ, l'épiderme périphérique possède des noyaux vésiculeux, alors que les noyaux centraux, destinés aux autres ébauches, se sont condensés par élimination du matériel non-chromatique. Cette condensation est considérée par Meyer comme une adap-

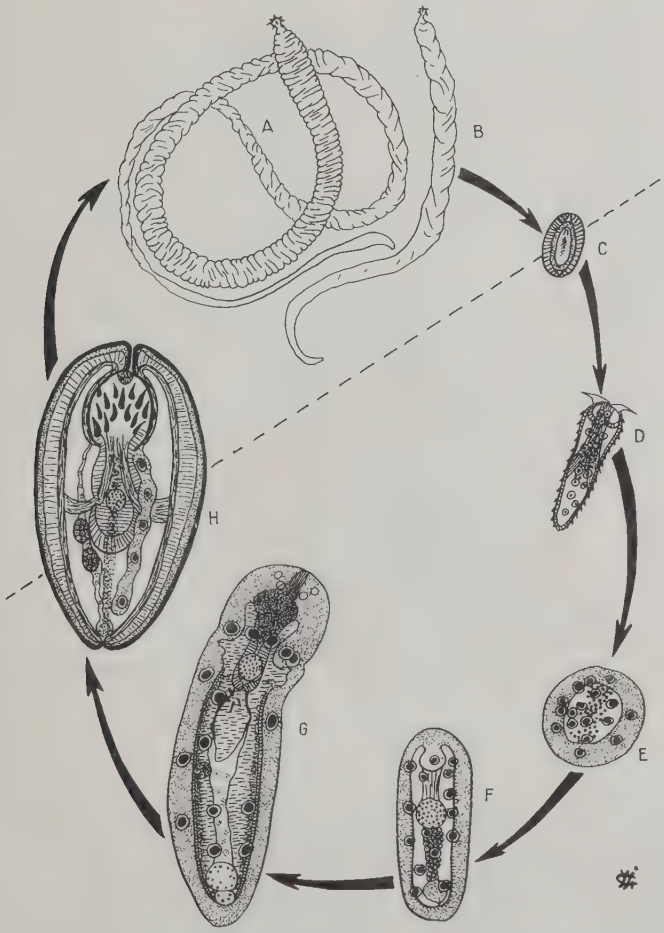


Fig. 4. — Cycle évolutif de *Macracanthorhynchus hirudinaceus* d'après Meyer 1932-33 et Van Cleave 1947. A) Femelle ; B) Mâle ; C) Embryophore ; D) Acanthor ; E, F, G) Acanthella ; H) Juvénile.

tation au manque de place pour tous ces noyaux dont le nombre va s'accroissant rapidement. Cet épiderme est l'*épiderme définitif*.

L'œuf mûr est, en fait, un *embryophore*, possédant une coque formée de trois enveloppes et contenant un embryon plein, muni de 6 à 8 crochets provisoires et d'épines cuticulaires caduques (au moins dans certains genres) : c'est l'*Acanthor* (fig. 4 D) (Van Cleave, 1947).

Le développement ultérieur et, en particulier, la mise en place des diverses ébauches ont été étudiés par de nombreux auteurs. Citons seulement la plus récente : celle de Das (1957), sur *Centrorhynchus* (*C.*) *indicus*.

Les Acanthocéphales partagent avec les Nématodes et les Rotifères la particularité de posséder un nombre constant de noyaux cellulaires durant toute leur existence (Van Cleave, 1922). Ce phénomène de constance nucléaire ou *eutélie* interdit toute possibilité de régénération.

Les noyaux ont été étudiés surtout au niveau de la sous-cuticule (Van Cleave, 1928) et des glandes cémentaires (Van Cleave, 1949). Ces noyaux géants, qui ont été figurés pour la première fois par O. F. Müller (1780), qui les nomme *oscula*, se modifient au cours de l'ontogénie sur un mode que l'on croit être exactement superposable à celui qui s'est déroulé au cours de la phylogénie du groupe. A ce propos, Van Cleave (1951) écrit : « There seems to be distinct evolutionary significance attached to the fact that, in Ontogeny of the more highly specialized species of Acanthocephala, the nuclei undergo a sequence of form changes strikingly similar to those recognized in the phylogenetic series just described. In forms which, as adults, represent intermediate conditions of the subcuticular nuclei, the ontogenic process of nuclear differentiation ceases at various levels. This results in a bizarre array of diversified nuclear shapes in the body walls of adult worms standing at different taxonomic levels. Attainment of these nuclear forms seems to be initiated at the time when metamorphosis transforms the late acanthella into a juvenile worm within the body of an arthropod host. »

Chez les très jeunes larves, ces noyaux sont sphériques et ils affectent la même forme dans les genres primitifs (*Gracilisentis*). Au fur et à mesure que la larve vieillit ou que l'on a affaire à des genres de plus en plus évolués, on voit que ces noyaux ont tendance à émettre des pseudopodes. Ils prennent successivement des formes en rosette, puis un aspect amœboïde et enfin finissent par se fragmenter amitotiquement chez les adultes. Cette fragmentation mas-

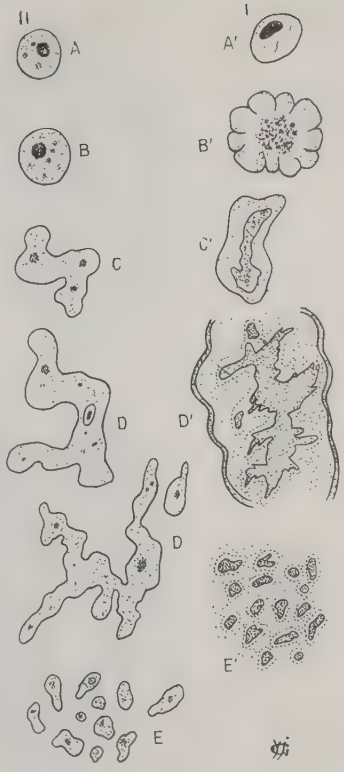


Fig. 5. — Noyaux sous-cuticulaires. I. *Phylogénie* (d'après Van Cleave 1928) : A' : noyau sphérique de *Gracilisentis gracilisentis* ; B' : noyau en rosette de *Pandosentis vacundus* ; C' : noyau lobé de *Neoechinorhynchus cylindratus* ; D' : noyau amœboïde de *Quadrigyrus torquatus* ; E' : noyau fragmenté amitotiquement d'*Echinorhynchus coregoni* ; — II) *Ontogénie* (d'après Hamann 1891) : développement de *Pomphorhynchus lævis* (*Palæacanthocephala*) : A) noyau sphérique du juvénile ; B) stade ultérieur ; C) noyau lobé ; D) noyaux amœboïdes ; E) noyau amitotiquement fragmenté de l'adulte.

que l'eutélie fondamentale dans les genres les plus évolués des *Palaeacanthocephala* (fig. 5).

III. — *BIOLOGIE*

On ne connaît aucune forme libre d'Acanthocéphale. On ne connaît pas non plus d'Acanthocéphale parasitant un Invertébré à l'état adulte. Tous les Acanthocéphales de la faune actuelle sont des *parasites obligatoires du tube digestif des Vertébrés.*

Les embryophores sont dispersés dans le milieu extérieur par les excréments de l'hôte définitif. Ces embryophores comportent deux ou même trois coques concentriques, plus une membrane externe probablement chitineuse, qui est la membrane ovulaire primitive.

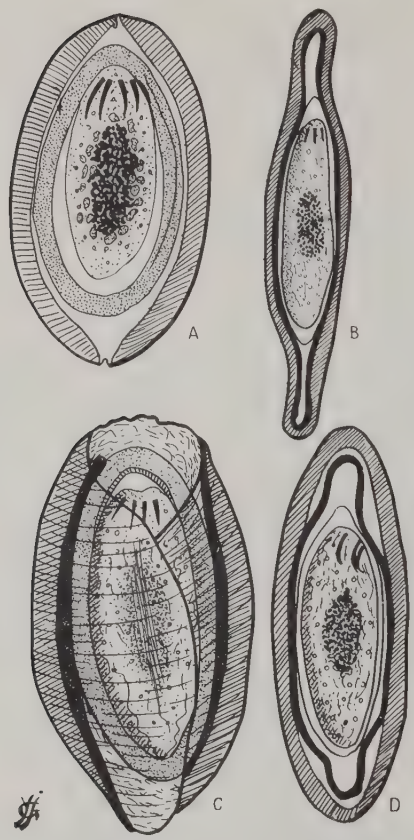


Fig. 6. — Types d'embryophores d'Acanthocéphales : A) œuf de *Macracanthorhynchus hirudinaceus ;* B) œuf de *Pomphorhynchus lævis ;* C) œuf d'*Oncicola angolensis ;* D) œuf de *Corynosoma strumosum.*

Cette membrane est très épaisse et souvent sculptée d'ornements divers dans les espèces à cycle terrestre ; la forme est alors celle d'un *ovoïde régulier*. Chez les espèces à cycle aquatique, la forme de l'embryophore est, au contraire, celle d'un *ellipsoïde* très allongé et plus étiré au niveau des pôles (ce que Meyer considère comme une adaptation à l'ingestion par des Arthropodes aquatiques). Dans ce cas, où la dessiccation n'est pas à craindre, la membrane externe est très mince et lisse. Il existe, de plus, aux deux pôles de l'embryon, des *hernies* de la membrane moyenne, c'est là un caractère constant (fig. 6).

Le mode d'éclosion des embryophores est assez mal connu. Il semble que, pour certaines espèces, elle se fasse par simple déhiscence des deux valves de la coque externe. Nous avons récemment décrit (Golvan, 1957) un mode particulier d'éclosion chez *Oncicola angolensis*, parasite du Chacal. Dans ce cas, la coque externe bivalve entoure l'Acanthor à la façon d'un cornet, les orifices supérieur et inférieur étant obstrués par des bouchons muqueux. Lors de l'éclosion, il se produit une déhiscence des charnières unissant ces deux valves, les orifices polaires s'élargissent et l'Acanthor sort par le plus large qui correspond toujours à la partie antérieure du corps de la larve. C'est, à notre connaissance, la première fois qu'un tel mode d'éclosion est signalé chez un Helminthe.

En aucun cas, l'Acanthor n'éclôt dans l'organisme de l'hôte définitif, pas plus que dans le milieu extérieur. Il a été jusqu'à ce jour impossible d'obtenir l'éclosion artificielle des embryophores récoltés dans les selles de l'hôte définitif ou provenant du milieu extérieur, mais seulement celle des embryophores directement extraits du corps de la femelle ; encore cette éclosion n'est-elle réalisable que dans quelques espèces.

A aucun moment de sa vie, l'Acanthocéphale n'est libre dans le milieu extérieur, c'est un parasite obligatoire à tous les stades de son développement.

Bien que l'on ait signalé des larves d'Acanthocéphales chez des Mollusques (Meyer, 1932-33 ; Whitlock, 1939 ; Lincicome et Whitt, 1947), *l'hôte intermédiaire est toujours un Arthropode :* Crustacé ou Insecte. Dans le cas des Mollusques, il semble qu'il s'agisse d'un simple réencapsulement de la larve dans le pied de cet hôte paraténique qui a dévoré l'Ostracode, hôte intermédiaire vrai de *Neoechinorhynchus emydis*. En fait, ceci demande encore des confirmations expérimentales.

Avalé par l'Arthropode et parvenu dans son estomac, l'Acanthor éclôt et traverse la paroi du tube digestif pour gagner la cavité générale, où il devient un *Acanthella*. Après un certain nombre de transformations (fig. 4 E, F, G), le proboscis possède ses crochets définitifs et le fin épiderme qui recouvrait le pôle antérieur de la larve se déchire. Dès lors, l'*Acanthella* est devenu un *juvénile* qui ne diffère de l'adulte que par sa taille réduite et l'immaturité de ses gonades, pourtant déjà facilement identifiables. Le juvénile (fig. 4 H) est enfermé dans un *kyste réactionnel*, son proboscis est invaginé et il subit une diapause. Pour qu'il poursuive son développement, il faut que l'Arthropode soit la proie d'un Vertébré.

Dans certaines espèces, l'infestation de l'hôte définitif se fait

directement ; ainsi, c'est en dévorant des larves de Hanneton que le Porc s'infeste par *Macracanthorhynchus hirudinaceus*. Cependant, dans la plupart des cas, pour assurer la continuité de la chaîne alimentaire qui va de l'hôte intermédiaire à l'hôte définitif, l'interposition d'un « second hôte intermédiaire vertébré » est indispensable. Pour autant que l'on puisse actuellement en juger, le juvénile ne subit aucun développement chez ce second hôte. Il se contente de quitter son kyste dissous par les sucs digestifs, de traverser la paroi intestinale et d'aller se réenkyster dans différents tissus ou viscères (péritoine, foie, ovaire, etc...). Ces Vertébrés, qui ne sont pas l'hôte définitif, ne peuvent, non plus, mériter le nom d'hôtes intermédiaires : ce sont des *hôtes d'attente* (Joyeux et Baer, 1934).

Cette faculté de réenkystement des juvéniles est considérable et pour le moins égale à celle des larves plérocercoïdes de Bothriocéphale. Joyeux et Baer (1937) l'ont montré expérimentalement et nous avons nous-même insisté sur ce phénomène dans le cas de *Centrorhynchus aluconis*, parasite des Rapaces diurnes et nocturnes d'Europe (fig. 7) (Golvan, 1956).

Il nous paraît que cette faculté a été une des causes essentielles du maintien de ce Phylum ancien de parasites stricts dans la faune actuelle. Il arrive très souvent que des juvéniles s'égarent chez des *hôtes accidentels*, hors desquels ils n'ont aucune chance de sortir pour gagner leur hôte définitif. C'est là un exemple d'impasse parasitaire telle que l'a définie Hervé Harant. Chez cet hôte accidentel, le juvénile peut se fixer à la muqueuse intestinale, subir un commencement de développement, puis être expulsé avant d'avoir atteint sa maturité sexuelle. C'est par exemple le cas des *Corynosoma* de Mammifères marins égarés chez des Cormorans (Forssell, 1905 ; Lundström, 1942, et Van Cleave, 1953). Cette tendance à héberger des Acanthocéphales accidentellement ingérés se voit surtout chez les Vertébrés à sang froid dans la nature et, avec une fréquence encore beaucoup plus grande, chez les animaux en captivité. En effet, la captivité entraîne un mode de vie et une nutrition toujours anormaux et fait baisser la résistance naturelle à l'infestation parasitaire. C'est là un phénomène général que l'on peut rapprocher de la pathologie de carence rencontrée en médecine humaine.

Parfois, chez l'hôte accidentel, le juvénile se réenkyste dans la cavité péritonéale comme chez un hôte d'attente. Il existe même des cas où les juvéniles adoptent, indifféremment, l'une ou l'autre de ces solutions chez le même animal, qui paraît être ni tout à fait favorable, ni tout à fait défavorable. C'est ainsi que de nombreux

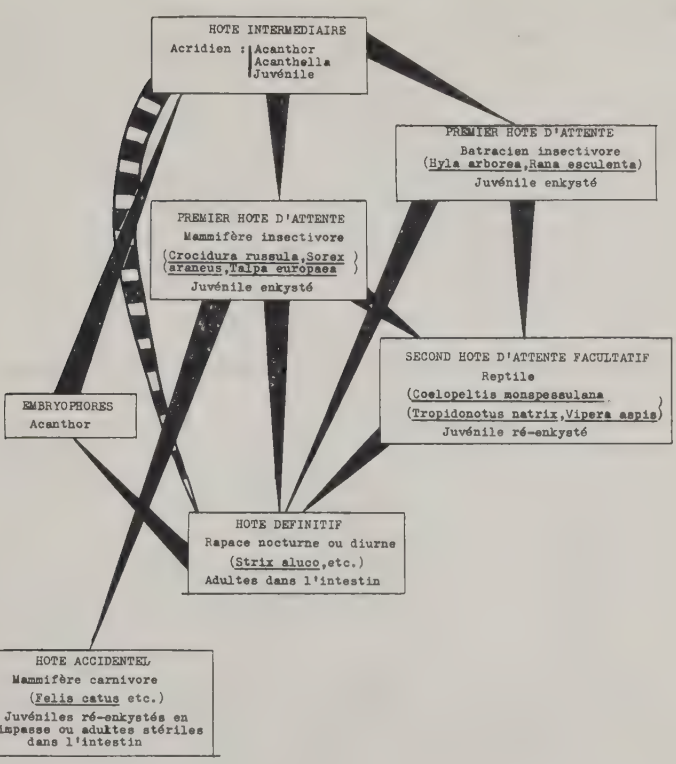


FIG. 7. — Cycle évolutif de *Centrorhynchus* (*C.*) *aluconis*.

auteurs (Porta, 1910 ; Blanc et Cauchemez, 1911 ; Baylis, 1928, et James, 1954) et nous-même (Golvan, 1956), avons souvent trouvé chez des Insectivores (*Erinaceus europaeus* et *Talpa europaea*) des juvéniles enkystés et de très jeunes adultes fixés dans l'intestin. Ces juvéniles sont presque toujours ceux de *Prosthorhynchus cylindraceus*, parasite des Turdidés. Ceci semble indiquer une grande plasticité biologique et des possibilités d'adaptation relativement aisées des Acanthocéphales à de nouveaux hôtes. Cette affirmation se fonde non pas sur des exemples d'infestations naturelles, puisque, nous venons de le souligner, les larves égarées ne donnent jamais d'adultes (ou tout au moins on n'en connaît aucun exemple), mais sur les travaux expérimentaux de Read (1950). Cet auteur a, en effet, pu obtenir quelques adultes sexuellement mûrs de *Centro-*

rhynchus spinosus, parasite d'Oiseaux, chez des Rats ayant absorbé des larves prélevées chez un Serpent qui est l'hôte d'attente naturel. On voit donc que, s'il est inexact de dire que les Acanthocéphales ne présentent pas de spécificité, les barrières qu'elle dresse ne sont nullement infranchissables. Il faut d'ailleurs qu'il en soit ainsi pour expliquer le succès du Phylum.

Ajoutons, enfin, que certains Poissons peuvent être, pour une même espèce d'Acanthocéphale, à la fois, hôte définitif et hôte d'attente. Ils hébergent, en même temps, les juvéniles enkystés dans leur cavité péritonéale et les adultes sexuellement mûrs dans leur tube digestif.

Les éléments des hypothèses phylogéniques

Connaissant les nombreuses particularités des Acanthocéphales, on conçoit que la recherche de leur parenté avec tel ou tel groupe de « Vers » soit une entreprise hasardée et aisément critiquable. Nous croyons que deux principes essentiels doivent nous guider pour formuler quelqu'hypothèse valable :

1° Il ne faut jamais perdre de vue que l'adaptation au parasitisme transforme considérablement un organisme, atrophiant ou même supprimant certains organes ou systèmes, au profit d'autres qui sont, au contraire, hypertrophiés. Il est évident que ce sont les organismes les plus anciennement et les plus parfaitement adaptés à ce mode d'existence qui seront les plus modifiés. Il est fréquent que, dans des groupes zoologiquement éloignés, on constate que l'adaptation au parasitisme aboutit à des convergences, car un tel mode de vie, en particulier pour les Endoparasites, est assez univoque et entraîne les mêmes nécessités (disparition du tube digestif, fécondité considérablement accrue, polyembryonnie, hermaphroditisme, etc...).

2° Il est vain, et c'est pourtant une erreur trop fréquente, de vouloir faire dériver directement les groupes actuels de formes animales également actuelles. L'évolution ne s'est pas faite selon des séries parallèles, mais dans des directions divergentes à partir d'un point commun. S'il est certain que les transformations des organismes ne sont pas animées, dans toutes les séries, d'un mouvement constant, uniforme et, en même temps, synchrone de celui qui anime les modifications subies par les séries voisines, on peut cependant considérer que le temps écoulé entre l'apparition des premières formes d'Invertébrés (Anté-Cambrien) (Piveteau, 1951)

et celle des formes actuelles est si considérable que le nombre des animaux qui n'ont subi que des changements minimes par rapport à ces formes ancestrales doit être peu élevé.

Trois hypothèses majeures sont concevables pour résoudre le problème de la phylogénie des Acanthocéphales : il faut les apparenter aux Némathelminthes, aux Plathelminthes, ou bien considérer qu'ils sont un Phylum complètement isolé de tous les autres, aussi bien des Vers plats que des Aschelminthes *sensu* Grobben (1908-09).

Le plus simple nous semble être de donner un tableau comparatif, inspiré en grande partie de celui de Chitwood (1950) et résumant les caractères anatomiques et embryologiques des groupes suivants : Turbellariés, Némertes, Trématodes, Cestodes, Rotifères, Priapulides, Acanthocéphales, Gordiens (= Nématomorphes), Kinorhynques (= *Echinodera*), Gastrotriches, Nématodes, Annélides, Tardigrades et Arthropodes. Dans ce tableau, ainsi que le déclare Chitwood : « A concientous attempt was made to attain accuracy but, doubtless, there are many errors !... By using all organs, the stress of possible convergent characters is lowered. »

Il serait souhaitable et certainement beaucoup plus démonstratif de pouvoir dresser un tel tableau en y ajoutant les caractères des larves de ces différents groupes, mais les renseignements dont nous disposons, à l'heure actuelle, sur beaucoup de formes larvaires sont trop rudimentaires.

L'introduction des Priapulides dans ce tableau permet de mettre en évidence les liens qui unissent les Acanthocéphales aux autres Aschelminthes. On voit en outre qu'il existe trois groupes distincts : le groupe des Plathelminthes, le groupe des *Annulosa* et le groupe des Aschelminthes.

Nous ne donnerons, dans le texte, que les points qui nous paraissent les plus importants pour discuter de leur valeur.

Affinités et différences avec les Turbellariés

Chitwood (1950) pense que les Turbellariés Rhabdocœles et Allocœles sont des êtres restés très primitifs et très voisins des formes ancestrales d'où sont sortis les Plathelminthes et les Acanthocéphales et que les autres groupes de *Scolecida* descendent d'un pseudo-cœlomate primitif hypothétique. Sans conteste, les Turbellariés sont un groupe fort primitif, mais les formes actuelles ne sauraient être les ancêtres des autres Plathelminthes.

Pétrotschenko (1956) va beaucoup plus loin. Pour lui, les Acanthocéphales ont pour ancêtres directs les Turbellariés ou, tout au moins, des formes très voisines. Il existe beaucoup d'objections à une telle ascendance, mais, à notre sens, la plus grave est que cette hypothèse conduit à admettre que c'est la forme parasite qui a conservé des sexes séparés, alors que la forme libre est celle qui est devenue hermaphrodite. Il y a là quelque chose de contraire à tout ce que nous savons de l'adaptation au parasitisme.

En fait, les Turbellariés paraissent être des Plathelminthes encore primitifs par bien des caractères, mais cependant facilement rattachables aux trois autres groupes : Némertes, Trématodes et Cestodes. Les Plathelminthes forment un tout assez homogène : pour s'en convaincre, il n'est que de se reporter au tableau comparatif.

Affinités et différences avec les Cestodes

Personne n'a jamais envisagé une parenté quelconque des Acanthocéphales avec les Trématodes ou les Némertes, car il est évident que cette question ne se pose guère. En revanche, la discussion des affinités possibles avec les Cestodes est beaucoup plus importante, aussi y insisterons-nous.

Dès 1897, Kolodkowski soutenait que les Acanthocéphales n'avaient rien de commun avec les « Vers ronds », mais devaient, au contraire, être rapprochés des « Vers plats », des Tænia en particulier. Il résumait ainsi les arguments qui lui paraissaient les plus importants :

1° développement d'une musculature pauci-stratifiée ; mais c'est là un caractère bien banal chez les Acœlomates ;

2° absence de tube digestif. C'est un caractère négatif commun à tous les parasites étroitement adaptés, y compris les Crustacés, pourtant beaucoup plus complexes dans leur organisation qu'un Cestode ou un Acanthocéphale ;

3° présence d'une cuticule épaisse, mais l'histologie souligne des différences très importantes entre les cuticules de ces deux groupes ;

4° présence, dans quelques cas au moins, de protonéphridies. Le tableau comparatif montre que beaucoup de groupes possèdent des protonéphridies de ce type et, de plus, il n'y a jamais, chez les Cestodes, de relations étroites entre ce système excréteur et l'appareil génital comme chez les Acanthocéphales ;

GROUPES	[illegible]	[illegible]	MUSCULATURE SOMATIQUE	MÉTAMÉRISATION	CAVITÉ DU CORPS	STOMODÆUM	[illegible]	PROCTODÆUM	SYSTÈME EXCRÉTEUR	SYSTÈME NERVEUX	SYSTÈME REPRODUCTEUR	MUES	SEGMENTATION DE L'ŒUF	MÉTAMORPHOSES	RÉGÉNÉRATION	SYSTÈME RESPIRATOIRE	SYSTÈME CIRCULATOIRE	[illegible]
…RIES …	Épid[illegible]	Pseudo-stratifié palissadique	Circulaire externe, Longitudinale interne	[illegible] entièrement défaut	Parenchymateuse	Non radié	Épithélium [illegible] cilié ou avec bordure en brosse	Absent ou ancestral.	Cellules à flamme, canaux latéraux s'ouvrant séparément en arrière	Pas de collier péri-entéral, ganglion sub-dorsal, nerfs céphaliques latéraux et sub-ventraux pour le tronc.	En règle hermaphrodites avec orifices séparés pour les 2 sexes. Gonades paires tubulaires	Absentes	Spirale	Présentes.	Facile	Absent	Absent.	—
[illegible] …	Épi[illegible]	Pseudo-stratifié palissadique	Circulaire externe, Longitudinale interne, [illegible]	Pseudo-métamérisation des gonades et des poches intestinales.	Rhynchocœlome et parenchyme.	Non radié	Cæcum et [illegible] latéraux.	Présent.	Protonéphridies ouvertes ou closes, canaux longitudinaux et orifices sub-latéraux	Commissure péri-pharyngienne avec ganglion dorsal et ganglion ventral, nerfs latéraux	En règle hermaphrodites ou rarement à sexes séparés. Gonades sacciformes s'ouvrant directement à l'extérieur	Absentes.	Spirale	Présentes.	Facile	Absent	Hautement développé	—
…TODES …	Cuticule	Pseudo-stratifié palissadique.	Circulaire externe, Longitudinale interne	Fait entièrement défaut.	Parenchymateuse.	Non radié	Épithélium palissadique cilié ou avec bordure en brosse	Absent ou ancestral.	Cellules à flamme, canaux latéraux s'ouvrant séparément en arrière.	Pas de collier péri-entéral, ganglion sub-dorsal, nerfs céphaliques latéraux et sub-ventraux pour le tronc.	En règle hermaphrodites, exceptionnellement à sexes séparés, orifices séparés pour les 2 sexes. Gonades sacciformes.	Absentes	Type indéterminé, œuf à « jaune »	Présentes.	Nulle.	Absent.	Absent.	—
[illegible]	Cuticule.	Pseudo-stratifié palissadique.	Circulaire externe, Longitudinale interne.	Redoublée chez les Cestodes mais non chez les Cestodaires.	Parenchymateuse	Absence complète.	Fait entièrement défaut.	Fait entièrement défaut.	Cellules à flamme, canaux latéraux s'ouvrant séparément en arrière.	Pas de collier, ganglion sub-dorsal, nerfs céphaliques latéraux et sub-ventraux pour le tronc.	En règle hermaphrodites, orifices primitivement ventraux et séparés pour les 2 sexes. Gonades sacciformes	Absentes	Type indéterminé, œuf à « jaune »	Présentes.	—	—	—	—
…RES …	Cuticule [illegible] ciliée, [illegible] annulation	Non différencié syncytial.	Pas d'assise complète anneaux et bandes unis seulement aux extrémités du corps	Pseudo-métamérisation des muscles circulaires pariétaux, et parfois des ganglions.	Pseudo-cœlome, liquide, filaments et amœbocytes.	« Mastax », tri-radié, grossièrement bilatéral	Épithélium palissadique ou cubique, cilié, uni-stratifié	Revêtu de cuticule anus dorsal.	Cellules à flamme, canaux latéraux unis très en avant et s'ouvrant ensemble dans le cloaque (proche des Némertes).	Nerfs ventro-latéraux pairs, série de ganglions dorsaux, ganglions céphaliques dorso-latéraux, contact intime avec l'épiderme.	Sexes séparés, gonades paires tubulaires s'ouvrant dans un cloaque.	Inconnues.	Bilatérale. Pas de gastrulation	Pas de vraies métamorphoses.	—	—	—	[illegible]
…DES …	Cuticule à 2 assises : ext. compacte, int. lamelleuse.	Uni-stratifié, palissadique, syncytial [illegible]	Circulaire externe discontinue et Longitudinale interne continue ou en bandes discontinues.	Pseudo-métamérisation de la cuticule et des muscles pariétaux	[illegible] liquide, cellules libres, « mésentères »	Circulaire.	Épithélium palissadique qui pourrait être cilié.	Revêtu de cuticule anus terminal.	Cellules à flamme, canaux latéraux s'ouvrant ensemble dans le tractus génital.	Collier péri-entéral, chorde ventrale avec ganglions émettant des nerfs latéraux et une paire de nerfs latéraux. Contact intime avec l'épiderme.	Sexes séparés, gonades paires tubuleuses ou sacciformes, orifices distincts de l'anus.	Présentes.	Radiale. Embryon syncytial.	Faibles.	—	—	—	[illegible]
…THOCÉPHALES	Cuticule striée homogène.	Pseudo-stratifié palissadique syncytial	Circulaire externe, Longitudinale interne continue ou en bandes discontinues.	Pseudo-métamérisation de la cuticule et des muscles pariétaux dans certaines espèces.	[illegible] liquide, cellules libres, « mésentères »	Absent ou circulaire si ancestral	Mesenteron vesti[illegible]	Cloaque ancestral, revêtu de cuticule terminal	Cellules à flamme, canaux latéraux s'ouvrant ensemble dans le tractus génital.	Ganglion cérébroïde (équivalent d'un collier ?). Nerfs céphaliques axiaux et latéraux, nerfs de tronc sub-ventraux, ganglion génital mâle.	Sexes séparés, gonades paires massives, orifices génitaux s'ouvrant dans un cloaque ancestral.	Absentes.	Radiale, superficiellement bilatérale. Embryon syncytial.	Faibles.	—	—	—	[illegible]
…NES … …matomorpha …	Cuticule à 2 assises : ext. compacte, int. lamelleuse.	Pseudo-stratifié palissadique bande ventrale.	Une seule assise longitudinale renforcée par des bandes	Pseudo-métamérisation chez les larves, gonades en poches sériées.	Pseudo-cœlome avec cellules fixes, « mésentères ».	Non-radié (de proboscis des larves [illegible] tri radié).	Épithélium pal[illegible] simple, uni-stratifié.	Revêtu de cuticule terminal.	Inconnu.	Collier péri-entéral avec ganglions, un ganglion ventral émettant des nerfs latéraux. Contact intime avec l'épiderme.	Sexes séparés, gonades paires sacciformes avec poches linéaires, orifices génitaux s'ouvrant dans un cloaque.	Si présentes, très limitées.	Probablement radiale ou bilatérale	Présentes.	—	—	—	[illegible]
…ra …	Cuticule annelée.	Non-différencié syncytial [illegible] ou [illegible] bande ventrale.	Anneaux externes et bandes internes unis aux 2 extrémités du corps.	Pseudo-métamérisation de l'exosquelette, de la musculature, des ganglions ventraux.	Pseudo-cœlome, liquide, tissu mésenchymateux de connection.	Non radié.	Épithélium palissadique non cilié.	Revêtu de cuticule terminal ou ventral.	Cellules à flamme. Courts canaux latéraux s'ouvrant séparément, latéralement.	Collier avec ganglions céphaliques dorsal et latéraux. Chordes médio-ventrale, médio-dorsale et latérales.	Sexes séparés, gonades paires tubulaires. Orifices latéraux ou ventro-latéraux.	Présentes.	Inconnue.	Inconnues.	—	—	—	[illegible]
…OTRICHES …	Cuticule parfois entièrement ciliée.	Non-différencié syncytial.	Pas d'assise complète. Longitudinales unies aux 2 extrémités du corps.	Absente (mais il existe parfois des soies paires).	Pseudo-cœlome, liquide, mais pas de vrais amœbocytes.	Tri-radié, identique à celui des Nématodes.	Épithélium palissadique ou cubique, non cilié, uni-stratifié.	Revêtu de cuticule anus dorsal ou ventral, parfois glandes anales.	Cellules à flamme, canaux latéraux distincts s'ouvrant séparément dans la région ventrale moyenne.	Ganglions céphaliques dorsal et latéraux. Nerfs latéraux.	Hermaphrodites, gonades tubulaires, ovaires pairs. Orifices séparés, ventraux.	Inconnues.	Cœloblastula gastrulation.	—	—	—	—	[illegible] et tubes adhésifs [illegible]
…S …	Cuticule pluri-stratifiée, striée ou annelée.	Hypoderme avec bandes longitudinales.	Assises longitudinales unies par peu de ponts transversaux.	Pseudo-métamérisation de la cuticule, la musculature, les soies, les ganglions, les cellules mésentériques.	Pseudo-cœlome, liquide, cœlomocytes, « mésentères ».	Tri-radié.	Soit épithélium cubique à 2 assises, soit épithélium palissadique simple ou à bordure en brosse.	Revêtu de cuticule anus ventral, souvent glandes rectales.	Pas de cellules à flamme, canaux latéraux unis en avant, orifice ventral secondaire.	Collier péri-entéral avec ganglions ventral et latéraux. Nerf ventral avec ganglions partiellement fusionnés.	Sexes séparés, gonades paires tubulaires, orifice femelle distinct du cloaque. Orifice mâle dans le cloaque.	Présentes.	Bilatérale.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
…ES …	Cuticule annelée.	Squameux.	Circulaire externe, Longitudinale interne.	Métamérisation vraie, dissépiments, ganglions nerveux métamériques.	Cœlome vrai.	Non-radié.	Épithélium palissadique ou à bordure en brosse.	Revêtu de cuticule.	Néphridies métamériques ouvertes.	Collier péri-pharyngien avec ganglions, nerfs pairs avec ganglions métamériques.	Hermaphrodites, gonades paires tubulaires, orifices dans un cloaque.	Absentes.	Spirale	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	« branchies » métamériques et parapodes avec soies.
…ALES …	Cuticule annelée.	Squameux.	Un muscle et une cellule transverses attachés par leurs extrémités.	Métamérisation probablement vraie, 4 paires de membres, 4 paires de ganglions ventraux.	Cœlome vrai.	« Bulbe » tri-radié.	Épithélium uni-stratifié simple, cubique ou à bordure en brosse.	Revêtu de cuticule anus ventral.	« Tubes de Malpighi » (?).	Collier avec ganglions sub-dorsal et sub-ventral. Nerfs ventraux pairs portant 4 paires de ganglions.	Hermaphrodites, gonades paires tubulaires, orifices dans un cloaque.	Présentes.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	4 paires de pattes
…ODES	Cuticule annelée chitineuse.	Squameux ou palissadique.	Striée, unies aux 2 extrémités.	Métamérisation vraie, paire d'appendices articulés, ganglions métamériques.	Cœlome vrai.	Pharynx non-radié ou superficiellement radié.	Souvent hautement différencié avec bordure en brosse.	Revêtu de chitine partiellement.	Tubes de Malpighi ou organes excréteurs céphaliques.	Collier péri-œsophagien, nerfs ventraux pairs avec ganglions métamériques.	Sexes séparés, gonades paires multitubulaires, orifice femelle cloaqual, orifice mâle cloaqual ou séparé du cloaque.	Présentes.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Appendices articulés de types très variés.

5° la nature des membranes embryonnaires. En fait, ceci n'est qu'une apparence, puisque l'Acanthor conserve son épiderme, alors que celui de l'embryon hexacanthe devient une membrane embryonnaire caduque ;

6° l'embryon possède des crochets provisoires, mais nous verrons que les larves de Gordiens possèdent de tels crochets ;

7° le développement de la majorité des organes à partir d'une masse cellulaire placée au centre de l'embryon, mais l'on constate le même phénomène chez les Rotifères, les Priapulides et probablement d'autres groupes ;

8° la migration des embryons, mais, ceci encore est un fait que l'on retrouve chez de nombreux parasites n'ayant manifestement aucune affinité avec les Cestodes.

Van Cleave (1924 et 1941) reprend ces arguments et en ajoute quelques autres favorables à cette hypothèse d'une parenté qu'il considère cependant comme fort lointaine ;

9° chez quelques genres de la famille des *Polymorphidæ*, en particulier chez les *Arhythmorhynchus*, il existe, dans la partie antérieure du tronc, une petite zone dont la structure rappelle celle du parenchyme qui emplit le corps des Plathelminthes. Dès lors, Van Cleave admet l'insertion des Acanthocéphales dans le super-Phylum des *Parenchymata*, dont Chitwood a préconisé la création depuis 1940. Avec Hyman (1951), il nous faut reconnaître que l'utilité d'un tel super-Phylum est discutable et qu'il paraît paradoxal d'y faire figurer les Acanthocéphales qui, de tous les Acœlomates, sont ceux qui ont la cavité centrale la plus vaste ;

10° le proboscis des Acanthocéphales, avec ses crochets et ses épines, rappelle celui des *Trypanorhyncha*, mais un tel proboscis existe dans bien d'autres groupes (Priapulides, Kinorhynques, larves de Gordiens), et, si ressemblance il y a, on sait qu'elle est purement extérieure ; l'anatomie interne et le mode de fonctionnement sont très différents (Hyman, 1951) ;

11° le système lacunaire, avec ses canaux anastomosés transversalement, peut rappeler les canaux des proglottis de Cestodes, mais on en trouve également dans nombre de groupes ;

12° les lemnisci sont des organes trop tardivement apparus au cours de l'ontogénie pour qu'ils puissent entrer en ligne de compte dans les hypothèses phylogéniques (Van Cleave, 1941). Leur formation ne fait peut-être que pallier l'oblitération du tube digestif qui empêche le rétablissement d'une pression supportable à l'intérieur du corps du Ver lorsque son proboscis et son cou s'invaginent. Nous

avons déjà noté qu'ils deviennent rudimentaires dans les espèces de la famille des *Pomphorhynchidæ* où l'énorme développement du cou interdit son invagination, et que, seul, le minuscule proboscis peut se rétracter ;

13° les gonades mâles des Acanthocéphales rappellent beaucoup plus celles des Cestodes que les gonades tubulaires des Nématodes. En ce qui concerne les organes femelles, l'ovaire tubulaire et permanent, le tractus génital fort simple des Nématodes contraste fortement avec l'ovaire temporaire et la complication extrême de l'appareil utéro-vaginal des Acanthocéphales. Mais Van Cleave reconnaît qu'il ne peut trouver aucune analogie entre cet appareil et celui des Cestodes qui lui permettrait d'établir un parallèle entre Cestodes et Acanthocéphales, comparable à celui qu'Odhner (1912) a dressé entre Cestodes et Trématodes. Or, un tel parallèle a été fait, dès 1928, par Anton Meyer, entre les appareils génitaux femelles des Acanthocéphales et ceux des Priapulides ;

14° Van Cleave attache une certaine importance à la tendance à l'invagination des organes de fixation et des appareils copulateurs dans les deux groupes. Il va même plus loin et pense qu'il existe une étroite similitude, qui n'est peut-être, dit-il, qu'une convergence, entre le proboscis d'un Acanthocéphale et l'appareil copulateur d'un proglottis de Tænia (cirre, poche du cirre et muscles associés). Il écrit : « It may be fanciful, but, at least, it provokes thought, when a comparison is drawn between an individual body acanthocephalan and an isolated proglottid of one of the Cestodes provided with two sets of genitalia. In such a fanciful comparison, one set of genital organs remains functional at one extremity of the isolated proglottid and the set at the opposite extremity might become modifiated as an attachment organ. One spine-covered cirrus represents the proboscis ; the cirrus sac, the receptacle ; degenerated gonads and associated structures might become the genital ligament ensheating the remaining gonads and accessory glands. In enumerating such possible correlations, no claim or proof of homology is advanced. It seems sufficient to point to the possible basic resemblances of diverse structures as indicative of harmonious pattern where proofs are lost in an unrecallably remote past. »

La tendance à l'invagination est un caractère extrêmement commun, que l'on trouve chez les Cestodes, les Acanthocéphales, les Mollusques, les Annélides, les Nématodes, les Gordiens, les Priapulides et les Kinorhynques, pour ne citer que quelques exemples. Plus que le fait de l'invagination, il nous paraît intéressant de

connaître son mécanisme et nous reviendrons ultérieurement sur ce point ;

15° les cycles évolutifs sont très semblables, mais les Acanthocéphales sont, selon Van Cleave, encore plus adaptés au parasitisme que les Cestodes (ou, tout au moins, que beaucoup d'entre eux), puisque l'Acanthor, même dans les genres qui apparaissent comme les plus archaïques, n'éclôt jamais dans le milieu extérieur ;

16° Van Cleave attache une certaine valeur aux tests de précipitation réalisés par Eisenbrandt (1936) et qui tendent à montrer que les antigènes des Cestodes et des Acanthocéphales sont très proches et différents de ceux des Nématodes. Or, à l'inverse, Oliver-Gonzalez (1946 et 1954) affirme que, s'il existe une étroite relation entre les polysaccharides d'*Ascaris lumbricoides, Trichinella spiralis, Fasciola hepatica* et *Tænia saginata,* ceux de *Macracanthorhynchus hirudinaceus* sont extrêmement différents. La vérité est que ces polysaccharides contiennent plusieurs antigènes et ces réactions croisées sont sous la dépendance d'une iso-agglutinine. Ce n'est que lorsque nous serons capables de neutraliser cette iso-agglutinine que nous pourrons obtenir des réactions dues aux seules précipitines spécifiques. La revue que nous avons faite des travaux portant sur l'immunité au cours des infestations humaines et animales par les Nématodes du sous-ordre des *Strongylina* (Golvan, 1954) nous a convaincu de l'inanité des méthodes sérologiques actuellement en notre possession pour les recherches phylogéniques chez les Métazoaires. Ces organismes, du fait même de leur complexité, donnent lieu à des réactions de groupe. Il faudra attendre la mise au point de méthodes permettant d'isoler les antigènes spécifiques des antigènes communs à plusieurs Helminthes pour que la sérologie puisse prétendre acquérir une certaine valeur en ce domaine.

Parmi les différences les plus marquantes entre Cestodes et Acanthocéphales, il faut souligner l'eutélie. La constance cellulaire interdit toute régénération aux Acanthocéphales, ce qui s'oppose à la grande facilité de régénération des Cestodes. Ce caractère témoigne, semble-t-il, d'un degré d'évolution plus élevé et est commun à plusieurs Phyla, sans qu'il puisse constituer un argument décisif pour les apparenter.

Baer (1951) pense que, si les Acanthocéphales peuvent, superficiellement, ressembler aux « Vers ronds », sans qu'aucune particularité anatomique permette de les y rattacher, ils ne sont pas davantage rattachables aux Cestodes, et même à leurs formes ancestrales, du fait des différences considérables dans la structure de l'œuf et du mode de segmentation. Tous les Plathelminthes ont des

œufs ectolécithiques, alors que, chez les Acanthocéphales, le vitellus est régulièrement distribué dans l'ovoplasme.

Affinités et différences avec les Rotifères

Elles sont mises en évidence par le tableau comparatif, mais deux points méritent d'être soulignés :

1° dans ces deux groupes, il n'y a pas de gastrulation vraie, d'où pas de formation d'un mésoderme nettement distinct ;

2° si la segmentation de l'œuf de *Macracanthorhynchus hirudinaceus* suggère, de façon frappante, celle des Rotifères, chez *Neoechinorhynchus rutili*, la disposition bilatérale s'altère très vite.

En fait, nous l'avons dit, la segmentation des Acanthocéphales est de type spiral et n'est bilatérale que superficiellement.

Affinités et différences avec les Gastrotriches

Tant par leur anatomie que par les quelques connaissances que nous avons de leur embryologie (P. de Beauchamp, 1929), ces minuscules animaux aquatiques présentent beaucoup plus d'affinités avec les Rotifères ou les Nématodes qu'avec les Acanthocéphales.

Leur mince cuticule, ciliée en certaines zones, porte des ornements (touffes de soies, épines ou écailles) qui rappellent ce que l'on observe chez de nombreux Nématodes. Mais surtout, et c'est là le trait marquant du groupe, cette cuticule présente des tubes adhésifs en relation avec des glandes ; or, dans certaines espèces, ces tubes sont localisés sur une *furca* caudale qui rappelle alors beaucoup le « pied » et les « orteils » des Rotifères.

Si la structure du « cerveau » et ses connections rappellent celui des Nématodes, si les organes des sens, disposés latéralement autour de la tête, font penser à leurs amphides, c'est surtout le pharynx tri-radié qui, morphologiquement et même dans ses détails histologiques, est très semblable à celui des Nématodes et oblige à placer les Gastrotriches sur le rameau qui conduit à ces Helminthes (cf. le schéma 12).

Affinités et différences avec les Kinorhynques (Echinodera)

Découverts par Dujardin en 1841 et décrits seulement par lui en 1851, ces animaux marins sont, de tous les Pseudo-Cœlomates, ceux dont la pseudo-métamérisation est la plus marquée, puisqu'elle intéresse non seulement la cuticule, mais aussi les muscles pariétaux, le système nerveux et même les néphridies.

Chez eux comme chez les Annélides ou les Arthropodes, les segments se forment en avant du dernier « métamère », mais le processus de cette formation est fondamentalement différent, car, chez les *Annulata*, la métamérisation procède de dedans en dehors, alors que, chez les Kinorhynques, elle va de la cuticule vers l'intérieur du corps.

Le pharynx, circulaire ou tri-radié, rappelle beaucoup celui des Nématodes ou des Gastrotriches, mais il est ici bordé par un épithélium parfaitement distinct de l'assise musculaire périphérique.

Leur bouche contient une couronne de stylets et est portée par un cône buccal évaginable. Ce cône est lui-même armé de rangées circulaires d'épines (scalides) et il peut ainsi faire penser au proboscis d'un Acanthocéphale, mais son fonctionnement paraît entièrement sous la dépendance de muscles, ce qui l'en distingue.

Les Kinorhynques ont conservé des caractères archaïques comme l'intrication du système nerveux et de l'épiderme, ce que l'on retrouve chez les Gastrotriches, les Rotifères, les Priapulides et les Gordiens.

Affinités et différences avec les Nématodes

Dès 1808, Rudolphi avait scindé les « Vers ronds » en *Nematoidea* et Acanthocéphales. Le concept *Nematelmia* de Karl Vogt (1851) marque un recul, puisqu'il groupe non seulement les Nématodes, les Gordiens et les Acanthocéphales, mais aussi les Grégarines. Gegenbauer (1859) émende le nom du groupe en celui, plus correct, de *Nemathelmintha* et en retire les Grégarines et les Acanthocéphales. Chitwood (1950) indique que les Gordiens, en attendant d'être plus amplement informé sur leurs stades larvaires, doivent être considérés comme un Phylum (*Nematomorpha*) nettement distinct des Nématodes. Actuellement, le nom de Némathelminthes est donc dénué de signification et nous devons envisager à part les rapports

entre les Acanthocéphales et les Nématodes et entre les Acanthocéphales et les Gordiens. Nous commencerons par les Nématodes :

1° la section du corps est cylindrique, mais c'est là un caractère de bien faible valeur, d'autant plus que, nous l'avons vu, il est essentiellement variable chez les Acanthocéphales et n'apparaît souvent que comme un artefact ;

2° la segmentation est uniquement superficielle, mais ce fait n'a guère plus d'importance puisqu'on le retrouve chez beaucoup d'Acœlomates ;

3° il en est évidemment de même de la possession du pseudocœlome qui d'ailleurs ne se forme pas de la même façon dans l'un et l'autre groupe ;

4° l'eutélie est un caractère qu'Acanthocéphales et Nématodes partagent avec d'autres groupes ;

5° les fibres musculaires sont très semblables. Elles comprennent une partie cytoplasmique et une partie fibrillaire entourant ou parcourant le sarcoplasme ;

6° selon Mueller (1929), la composition chimique de la cuticule est identique dans les deux groupes, mais il est très vraisemblable qu'il en est ainsi, à peu de chose près, chez tous les *Bilateria* prostomiens (Hyman, 1951).

L'étude du tableau comparatif indique que les différences entre Acanthocéphales et Nématodes sont plus importantes que les ressemblances, mais nous voudrions mettre particulièrement deux points en lumière :

a) la croissance des Acanthocéphales est continue, celle des Nématodes est entrecoupée de mues. Le mode de croissance semble donc fondamentalement différent et la mue rapproche les Nématodes des Arthropodes (Seurat, 1920), alors que la croissance continue serait un point commun entre Plathelminthes et Acanthocéphales. Nous reviendrons plus longuement sur ce problème à propos des Priapulides ;

b) l'anatomie (possession d'un tube digestif complet et pratiquement toujours fonctionnel) et la biologie (multitude des formes libres, grand nombre de formes de transition, tant du point de vue des cycles évolutifs que de la morphologie, entre les Nématodes libres et les Nématodes parasites) imposent, sans conteste, l'idée d'une adaptation récente des Nématodes au parasitisme, alors que celle des Acanthocéphales est, assurément, bien plus ancienne.

Affinités et différences avec les Gordiens (Nematomorpha)

Le Gordien adulte avec son tube digestif atrophié et jamais fonctionnel indique une adaptation au parasitisme relativement ancienne et cependant encore imparfaite.

Le système nerveux (collier péri-entéral et chorde ventrale) rappelle celui des Nématodes, mais il est d'un type bien plus primitif. Chez les *Nectonematoidea*, il demeure en contact intime avec l'épi-

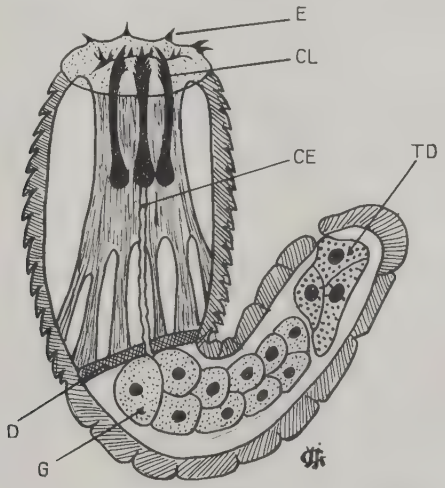


Fig. 8. — Larve de Gordien (d'après P. Drach : cours du certificat de Zoologie de la Sorbonne : Némathelminthes). C.L. = crochets larvaires ; C.E. = canal excréteur ; D. = diaphragme ; E. = épines du proboscis ; G. = « glande » ; T.D. = tube digestif (ébauche).

derme et, chez les *Gordioidea*, s'il tend à devenir plus interne, il n'en reste pas moins toujours relié à l'épiderme par une lamelle de tissu nerveux.

Si donc le Gordien adulte ressemble, superficiellement du moins, à un Nématode, les larves, par contre, tant chez les *Gordius*, où elles sont relativement bien connues, que chez les *Nectonema*, où elles le sont beaucoup moins (Pérez, 1927, et Th. Feyel, 1936), rappellent

beaucoup plus un Acanthocéphale ou un Priapulide. On a appelé ces larves « échinodéromorphes », les comparant à un Kinorhynque, mais il faut convenir, avec Hyman, que ce n'est pas une comparaison heureuse et que le terme de « priapulidomorphes » serait plus exact (fig. 8).

Chez les *larves de Gordiens*, le corps est divisé en deux parties :

un *tronc* superficiellement annelé ;

un *præsoma* ;

1° le præsoma comprend essentiellement : un *proboscis* évaginable armé de trois longs *stylets*, et entouré de trois *couronnes* concentriques de 3, 4, 7 ou 6 *épines*.

Il y a donc, au niveau de l'extrémité antérieure du Ver, *superposition de symétries* d'ordres divers à la symétrie fondamentale d'ordre 2 ;

2° entre le proboscis ectodermique et l'intestin moyen endodermique, né de la *gastrulation*, se trouve un septum ectodermique au-dessous duquel est placée une masse de cellules « glandulaires ». De cette « glande » part un canal qui monte à travers le septum, puis selon le grand axe du proboscis, pour aboutir à l'apex du rostre ;

3° alors que les larves de *Paragordius* possèdent une bouche placée à l'extrémité du rostre et à laquelle font suite un pharynx renflé en bulbe terminal, puis un intestin moyen et enfin un rectum avec un anus (tube digestif complet qui pourrait être fonctionnel), les larves de *Gordius* n'ont pas d'orifice buccal et leur tube digestif ne peut, en aucun cas, contenir des aliments ingérés. On saisit donc là une étape essentielle entre le tube digestif complet tel qu'en possède un animal libre et sa suppression totale chez un parasite parfaitement adapté ;

4° chez l'*Arthropode hôte*, la larve de Gordien devient un *juvénile* dans la cavité péri-viscérale. Cette transformation est *progressive*, et l'on assiste à une sorte de métamorphose marquée par la dégénérescence du proboscis, de sa musculature, de ses crochets et la chute des stylets buccaux. Le système nerveux se forme aux dépens d'un amas de cellules épithélioïdes situées *en avant* du septum ;

5° les larves de Gordiens muent-elles ? Pour Chitwood, il n'y a pas de mue, mais d'autres auteurs ont une opinion moins catégorique. Les larves perdent leurs crochets buccaux et, chez les *Nectonema*, les soies natatoires n'apparaissent qu'au moment du passage de la forme larvaire parasite à la forme adulte libre. Il est certain qu'on ne peut parler de mue au sens habituel du terme, car, si l'on

considère la perte des stylets provisoires comme une mue, il n'y a aucune raison valable de ne pas considérer comme telle la perte des crochets larvaires d'un embryon hexacanthe de Cestode ou la perte des crochets du rostellum et des épines du tronc des larves d'Acanthocéphales ;

6° les cellules musculaires sont du même type que celles des Nématodes et des Acanthocéphales ;

7° l'éclosion des œufs dans le milieu extérieur, la pénétration active des larves chez l'Arthropode hôte, les métamorphoses aboutissant à la formation d'un juvénile, les « mues » très réduites, la persistance d'un tube digestif non fonctionnel, indiquent une adaptation au parasitisme plus grande que celle des Nématodes, mais bien moins parfaite que celle des Acanthocéphales. Il est cependant frappant de noter les points de similitude du développement larvaire des Gordiens et des Acanthocéphales, auxquels il faut ajouter les caractères de la segmentation de l'œuf qui ne paraît pas extrêmement différente, bien qu'elle soit encore mal connue chez les Gordiens.

Affinités et différences avec les Priapulides (1)

Nos conclusions vont rejoindre, ici, celles d'Anton Meyer (1928 et 1932-1933). Elles coïncident également avec celles de Karl Lang (1953), qui s'est spécialisé dans l'étude des Priapulides. Les arguments que nous exposons nous ont été, en grande partie, fournis par l'ouvrage de Hyman (1951), auquel nous empruntons beaucoup de ce qui suit.

Ces conclusions s'écartent notablement de celles de Van Cleave, de Chitwood et de Pétrotschenko. En aucun cas, nous ne les considérons comme formelles et définitives. Ce sont plus des suggestions que des conclusions, et elles devront être examinées à la lumière des découvertes, en particulier d'ordre embryologique, qui viendront compléter notre connaissance des groupes considérés.

Il nous faut d'abord rappeler, aussi brièvement que possible, les caractères des Priapulides.

(1) Le Professeur Karl Lang, du Muséum d'Histoire Naturelle de Stockholm, a bien voulu nous faire parvenir les tirages à part de ses travaux les plus récents sur les Priapulides. Le Docteur G. Jägersten, de l'Université d'Uppsala, a pu nous envoyer quelques exemplaires d'*Halicryptus spinulosus* aux fins d'études histologiques. Qu'ils veuillent bien trouver tous les deux ici l'expression de nos sincères remerciements.

A) Position des Priapulides dans l'échelle animale.

Ces animaux marins, libres et prédateurs, étaient connus depuis l'époque de Linné, mais considérés comme des Holothuries (*Holothuria priapus* Fabricius 1780). Dans le *Systema Naturæ,* ils figurent sous le nom de *Priapus humanus,* ce qui indique assez clairement leur morphologie externe.

C'est Lamarck (1816) qui, le premier, reconnut qu'ils n'avaient pas grand'chose de commun avec les Echinodermes et il appela l'espèce *Priapulus caudatus* (1). A l'heure actuelle, on ne connaît que quatre espèces qui, à elles seules, forment tout le Phylum des Priapulides : *Priapulus caudatus, P. tuberculatospinosus, P. bicaudatus* et *Halicryptus spinulosus,* et qui semblent avoir une très vaste répartition géographique (Lang, 1951).

Distingués des Holothuries, ils furent ensuite incorporés aux Géphyriens (Quatrefages, 1847), groupement assez disparate et actuellement démembré. Les Sipunculides et les Echiuroïdes, Cœlomates vrais, tout en restant des Phyla séparés, ont été rapprochés des Annélides. Par contre, les Priapulides sont, d'ores et déjà, considérés comme des Aschelminthes (Hyman, 1951).

Si Chitwood ne discute pas de leur parenté avec les autres membres de ce Super-Phylum, c'est qu'il les considère comme des Cœlomates. En fait, les quelques connaissances embryologiques que nous possédons aujourd'hui nous permettent d'affirmer que leur cavité générale *n'est pas un cœlome vrai.* Nous exposerons plus loin la formation de cette cavité.

Sachant que les Priapulides sont des Acœlomates, tout comme les Acanthocéphales, on est frappé par l'extrême ressemblance que présentent non seulement les larves, mais même encore les adultes de Priapulides avec un Acanthocéphale. Notre travail sur le degré d'évolution des différents genres à l'intérieur même du Phylum des *Acanthocephala* nous a conduit à la construction purement spéculative d'un Protacanthocéphale hypothétique, assez semblable à celui imaginé par Anton Meyer. Cet « ancêtre », certainement libre, possédait un tube digestif dont l'adaptation au parasitisme a entraîné l'atrophie. Un tel Protacanthocéphale n'est fondamentalement guère différent d'un Priapulide. Nous allons montrer que, outre la morphologie externe, les convergences anatomiques et embryologiques deviennent si nombreuses qu'il est bien difficile de s'en remettre au seul hasard pour les expliquer.

(1) Theel (1906) fait remarquer que le nom de *Priapus* ayant priorité sur celui de *Priapulus,* devrait être préféré, mais que c'est le second que l'usage a consacré.

B) Anatomie d'un Priapulide adulte.

Le corps *cylindroïde* est divisé en deux parties : un *præsoma* et un *tronc*, ce qui rappelle les Acanthocéphales et les larves « priapulidomorphes » de Gordiens.

Le tronc présente une *segmentation superficielle*, n'intéressant que la cuticule et la couche musculaire sous-jacente.

La cuticule est ornée d'*épines* et de papilles (verrues), qui ont peut-être un rôle sensoriel, mais qui ne semblent pas être glandulaires.

Chez *P. bicaudatus*, l'extrémité postérieure du tronc porte deux *appendices* ornés de vésicules. Chez *P. caudatus*, il n'y a qu'un seul de ces appendices, qui manquent chez *Halicryptus*. Ces appendices ont la *même structure* que la paroi du tronc, ils sont *creux* et remplis de liquide lacunaire. Leur rôle exact est inconnu, mais les expériences de Lang (1948) prouvent qu'ils n'ont pas la fonction respiratoire qu'on leur attribuait. Ce sont les *seules* parties du corps qui soient susceptibles de *régénérer*, à condition que le *sphincter* placé à leur point d'insertion ne soit pas lésé (ce qui aurait pour effet de laisser fuir le liquide « cœlomique »). Nous avons noté l'existence de tels appendices chez les femelles de quelques genres d'Acanthocéphales, et, chez *Illiosentis*, on trouve une formation musculaire indépendante du vagin.

Le præsoma consiste en un *proboscis invaginable* portant la bouche à son *apex*. Cette bouche est entourée d'*épines* de grande taille disposées en *quinconce* selon des *pentagones concentriques*. La taille des épines des couronnes, de dedans en dehors, *croît* d'abord, passe par un maximum, puis *décroît* ensuite.

Au-dessous de la dernière couronne, on distingue un anneau blanchâtre qui marque la *position très antérieure du collier nerveux*.

Ce collier nerveux péri-entéral sépare le proboscis du *cou inerme* et également *invaginable*. Ce cou est nettement séparé du tronc par une *constriction*. Il porte 25 « côtes » longitudinales sur lesquelles sont disposées des files de *papilles sensorielles tangoréceptrices*.

La *cuticule* comporte une mince couche externe homogène et une couche interne lamelleuse.

L'épiderme n'est formé que d'une seule couche de cellules très hautes, anastomosées par leurs extrémités et formant une sorte de *syncytium*. Entre ces cellules sont ménagés des espaces libres dans lesquels circule le *liquide cœlomo-lacunaire*. La disposition de ces espaces dans l'épiderme syncytial et leur contenu les font considérer comme un *système lacunaire* très semblable à celui des Acanthocéphales.

La musculature pariétale comprend une *assise circulaire externe* formée d'anneaux successifs et séparés les uns des autres et une *assise longitudinale interne continue* chez *Halicryptus* et réduite à des *bandes* chez *Priapulus*. L'assise longitudinale interne des Acanthocéphales est généralement continue, mais elle est réduite à des bandes dans quelques genres tels que *Leptorhynchoides* et *Bolbosoma*.

Au-dessous de la musculature et la séparant de la *vaste cavité* creusée à l'intérieur du tronc, dont l'*axe central* est représenté par le système uro-génital et le tube digestif, on trouve une mince *membrane anucléée*, dépourvue de structure, ce qui fait déjà douter de sa nature péritonéale. Cette membrane tapisse toute la cavité centrale, extérieurement la paroi et intérieurement l'axe formé par le tube digestif et le système uro-génital. Sans préjuger de son origine embryologique, on peut déjà noter sa ressemblance avec les « mésentères » des Nématodes et les « ligaments » des Acanthocéphales.

Le tube digestif comprend, d'avant en arrière :

a) la bouche ;

b) le *pharynx rétractile, circulaire,* formé de dedans en dehors de :

une cuticule armée d'épines dont la taille décroît de haut en bas (épines masticatrices) ;

un épithélium d'origine épidermique ;

une assise de *fibres musculaires radiales* et *circulaires ;*

une assise plus ou moins continue de *fibres longitudinales* externes ;

c) à ce pharynx sont annexés des muscles rétracteurs qui sont de deux types :

rétracteurs courts (10 chez *Halicryptus* et 25 chez *Priapulus*), insérés sur la paroi à la jonction du cou et du tronc ;

rétracteurs longs (10 chez *Halicryptus* et 8 chez *Priapulus*), insérés beaucoup plus bas sur la paroi du tronc ;

d) les mouvements du proboscis et du cou sont commandés non seulement par ces muscles, mais aussi par un *mécanisme hydraulique* mettant en jeu les variations de pression du liquide cœlomolacunaire dans le réseau épidermique. Sous les « côtes » longitudinales du cou, se trouvent des espaces triangulaires placés entre la couche épidermique et l'assise musculaire circulaire. Ces espaces sont séparés de cette assise par un plancher de fibres longitudinales

(fig. 9). C'est la turgescence ou la déplétion de ces espaces où circule le liquide cœlomo-lacunaire qui commandent les mouvements d'intro- et d'extroversion du rostre ;

e) l'*intestin moyen* est pratiquement rectiligne et bordé d'un épithélium palissadique qui, pour certains auteurs, porterait une bordure en brosse. La paroi comporte, en outre, une assise musculaire en deux couches : circulaire interne et longitudinale externe ;

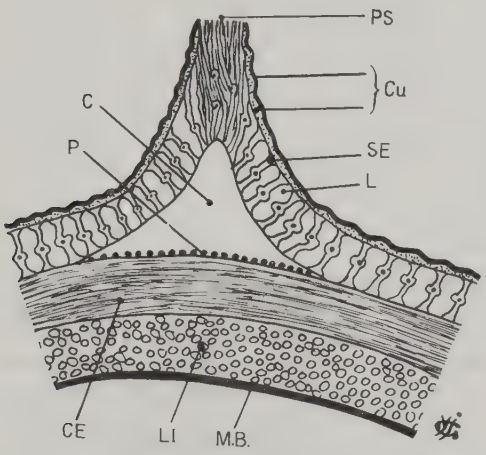


FIG. 9. — Coupe transversale au niveau d'une papille sensorielle d'une côte du cou d'un Priapulide (d'après Hyman 1951). C. = cavité lacunaire ; C.E. = circulaire externe ; Cu. = cuticule avec ses deux couches ; L. = lacune sous-cuticulaire; L.I. = longitudinale interne; M.B. = membrane bordant le pseudo-cœlome; P. = plancher de la cavité lacunaire ; P.S. = papille sensorielle ; S.E. = syncytium épidermique.

f) le *rectum*, séparé de l'intestin moyen par une constriction, est intérieurement *bordé de cuticule*. L'anus est terminal.

Le système nerveux central est un *anneau péri-entérique* qui donne naissance à :

une chorde médio-ventrale restée *en rapport étroit avec l'épiderme*, disposition donc primitive. Cette chorde est dépourvue de ganglion, mais présente un *renflement terminal* d'où partent des nerfs pour la région génito-urinaire et la région rectale (cette dis-

position est assez semblable à celle du ganglion génital des Acanthocéphales) ;

une paire de *nerfs latéraux ;*

13 paires de *nerfs sensoriels* pour les papilles des côtes du præsoma.

Les sexes sont toujours séparés.

Les gonades sont en rapports intimes avec l'appareil excréteur. Le canal génital porte, du côté externe, les gonades, et, du côté interne, des *batteries de solénocytes,* chaque batterie comportant une centaine de *cellules à flamme.*

Les canaux uro-génitaux s'ouvrent séparément dans la partie postérieure de l'animal, sans aucun rapport avec le tube digestif.

Le *pseudo-cœlome est très vaste* et rempli de liquide cœlomo-lacunaire dans lequel flottent de nombreuses *cellules rondes* qui paraissent être des athrocytes ayant un rôle d'excrétion (Moltschanov, 1908, et Hammarsten, 1915).

C) *Embryologie.*

Elle n'est connue que de façon très fragmentaire (Lang, 1939) et l'on n'en connaît que les premiers stades (16 à 32 blastomères). La segmentation rappelle celle des Nématodes, puis celle des Rotifères.

La ressemblance des membranes embryonnaires et des premiers stades du clivage de l'œuf sont deux points sur lesquels Meyer (1928) a déjà insisté pour justifier le rapprochement qu'il faisait entre Priapulides et Acanthocéphales. Van Cleave (1941) écrit à ce propos : « ...agreement in cleavage pattern can not be taken as indicating anything more than possibility of a common ancestry and has no necessary implication of immediate relationship ». Il semble que cet argument serait valable s'il était le seul que l'on puisse invoquer, mais il vient prendre place parmi beaucoup d'autres et ne peut être ainsi négligé.

Un groupe de cellules semblant d'origine ectodermique se trouve dans la partie postérieure de l'embryon et se divise en deux amas. Le premier de ces amas donne le tube uro-génital, les gonades et les protonéphridies. Le second donne naissance à l'épithélium qui recouvre le complexe uro-génital, puis prolifère, s'étend, et finit par tapisser tout l'axe central et la paroi de la cavité. On voit donc que cette membrane n'a *ni la structure, ni la valeur* d'un vrai péritoine. Ce n'est qu'une émanation de l'épithélium protecteur des gonades. Il s'ensuit que les Priapulides sont bien des Acœlomates.

Enfin, et c'est là un point capital, la larve du premier stade possède un ectoderme qui enferme une *masse cellulaire centrale syncytiale* (Lang, 1953).

D) Développement larvaire.

Il est connu par les études de Hammarsten (1913 et 1915), Eggers (1925), Lang (1939 et 1948), Lüling (1940) et Purasjoki (1944). La larve qui sort de l'œuf ressemble beaucoup à l'adulte, mais son tronc est entouré d'une cuirasse (*lorica*), formée d'une plaque dorsale, d'une plaque ventrale et de trois plaques de chaque côté du corps.

Le *præsoma* est *invaginable* et comprend un *cou inerme* et un *proboscis* armé de *crochets*. Chez *Halicryptus*, la dernière rangée circulaire compte 12 épines (au lieu de 25 chez l'adulte) et, entre ces épines, s'ouvrent des orifices de glandes qui ont été considérées comme homologues des tubes et glandes adhésifs des Gastrotriches. Ces glandes disparaissent chez l'adulte et manquent chez les larves de *Priapulus*.

De leur côté, les larves de *Priapulus* possèdent quelques traits particuliers : une paire d'épines « tactiles » ventrales et un « pied » terminé par deux « orteils », rappelant celui des Rotifères. Ce pied donne naissance aux appendices des adultes.

Les larves paraissent vivre deux ans dans les mêmes conditions écologiques que les adultes, puis elles muent, se débarrassent de leur cuirasse et deviennent des *Priapulides juvéniles* qui ne diffèrent des adultes que par leurs gonades immatures. Les juvéniles et les adultes *continuent à muer* toute leur vie.

On voit donc que les larves de Priapulides rappellent, par leur morphologie générale, les Acanthocéphales, mais possèdent, en outre, des caractères archaïques qui les rapprochent des Rotifères et des Gastrotriches.

E) Les ressemblances entre Priapulides et Acanthocéphales.

Nous ne dissimulons pas que certains des caractères énumérés ici sont de peu d'importance, que d'autres ont une valeur discutable, d'autres enfin se retrouvent dans plusieurs groupes. Il faut noter également qu'après les Acanthocéphales, c'est avec les Gordiens d'une part et les Rotifères de l'autre, que les Priapulides ont le plus d'affinités :

1° corps divisé en deux parties : un tronc cylindroïde et un præsoma invaginable, comprenant un proboscis armé de crochets et un cou inerme ;

2° les mouvements du præsoma sont commandés par des muscles rétracteurs de deux types, les uns longs, les autres courts, et par les variations de pression du liquide cœlomo-lacunaire dans les lacunes épidermiques ;

3° les épines du proboscis sont des annexes de l'hypoderme et sont revêtues de cuticule ; leur taille, de haut en bas, croît, puis décroît ;

4° importance de la superposition à la symétrie fondamentale d'ordre 2 de symétries d'ordres divers (3 et 5), au niveau du præsoma ;

5° cou portant des papilles sensorielles directement innervées par la masse ganglionnaire centrale ;

6° présence d'ornements cuticulaires sur le tronc (épines et verrues) ;

7° la pseudo-métamérisation du tronc intéresse la cuticule et les muscles pariétaux, mais ne va pas au-delà ;

8° structure syncytiale de l'épiderme ;

9° existence d'un système de lacunes épidermiques où circule le liquide cœlomo-lacunaire ;

10° structure des muscles pariétaux (Hyman, 1951) ;

11° possession d'une vaste cavité pseudo-cœlomique ;

12° existence de « mésentères » donnant insertion et maintenant les gonades et dérivant d'une même ébauche qu'elles ;

13° le liquide cœlomo-lacunaire contient des cellules libres ;

14° les sexes sont toujours séparés ;

15° les gonades sont paires et en position axiale ;

16° le système excréteur est formé de batteries de solénocytes ;

17° ce système excréteur est en relations très étroites avec le système génital ;

18° les appendices terminaux ont la même structure que la paroi du tronc, ils sont creux et contiennent du liquide cœlomo-lacunaire. Il n'y a pas de sphincter basal chez les Acanthocéphales, mais dans certains genres primitifs existent des formations musculaires distinctes de celles du vagin ;

19° les possibilités de régénération sont nulles chez les Acanthocéphales et elles sont très limitées chez les Priapulides ;

20° il n'y a ni appareil locomoteur, ni appareil respiratoire, ni appareil circulatoire différencié ;

21° il existe une similitude de détail entre les appareils génitaux femelles des deux groupes (Meyer, 1928) ;

22° la segmentation est de type radial, mais ses premiers stades rappellent, par la disposition bilatérale des blastomères, la segmentation des Rotifères ;

23° les enveloppes embryonnaires sont très semblables (Meyer, 1928) ;

24° l'embryon est formé d'un épiderme ectodermique et d'une masse centrale syncytiale (Lang, 1953) ;

25° mésoderme et endoderme sont difficilement séparables et forment un endomésoderme ;

26° les métamorphoses sont présentes, mais réduites. La larve devient un juvénile ne différant de l'adulte que par la taille plus réduite et l'immaturité des gonades. La cuirasse des larves de Priapulides paraît n'être qu'une sécrétion de l'épiderme (Lang, 1953).

F) Les différences entre Priapulides et Acanthocéphales.

1° les Acanthocéphales n'ont pas de tube digestif, mais ce n'est là qu'un phénomène de haute adaptation au parasitisme qu'ils partagent avec, entre autres, les Cestodes et certains Crustacés endoparasites. Mais les travaux de Haffner (1942) ont montré qu'il persiste des structures vestigiales de ce tube digestif que les ancêtres des Acanthocéphales ont certainement possédé. L'embryologie prouve que le cordon ligamentaire peut être considéré comme ce qui demeure du mésentéron ancestral, le proboscis et son réceptacle peuvent être assimilés au stomodéum et la bourse copulatrice au proctodéum ;

2° le ganglion cérébroïde des Acanthocéphales, en étroit rapport avec le stomodéum, a été assimilé par Meyer à un collier péri-œsophagien, mais Van Cleave a contesté cette assimilation. Les Acanthocéphales ne possèdent pas de chaîne nerveuse centrale. Leur système nerveux a perdu ses rapports avec l'épiderme, il est donc d'un type moins primitif que celui des Priapulides ;

3° la cuticule des Priapulides est formée de deux assises, mais ceci nous paraît être une structure en relation avec la croissance par mues ;

4° les Priapulides ont, au moins chez les larves, des glandes tégumentaires, qui n'existent pas chez les Acanthocéphales ;

5° les Priapulides ne semblent pas posséder de canaux principaux du système lacunaire ;

6° les gonades massives des Acanthocéphales dérivent d'une ébauche très tôt séparée de celle des conduits génitaux ;

7° les Acanthocéphales possèdent des lemnisci, mais l'on sait que ce sont des organes d'apparition tardive au cours de l'ontogénie, ce qui fait douter de leur valeur phylogénique. Ils ne font peut-être que compenser la fermeture de la bouche et de l'anus ;

8° les Acanthocéphales possèdent des glandes cémentaires, mais elles ne paraissent être qu'une modification vers une fonction glandulaire de la partie inférieure des conduits génitaux ;

9° il n'y a pas d'eutélie chez les Priapulides (Lang, 1953) comme chez les Acanthocéphales. Cependant, notons que si l'eutélie existe chez l'immense majorité des Nématodes et est une des caractéristiques de ce Phylum, elle manque chez les Phasmidiens polymyaires (Spirurides) ;

10° les embryons possèdent des crochets provisoires chez les Acanthocéphales, mais il existe des modifications dans le nombre des crochets larvaires chez *Halicryptus ;*

11° les Acanthocéphales ont une croissance continue, alors que celle des Priapulides est entrecoupée de mues, non seulement larvaires, pré-pubertaires, mais également de croissance chez les adultes.

LE PHÉNOMÈNE DE LA MUE ET LE PARASITISME

De toutes les différences que nous avons énumérées entre Acanthocéphales et Priapulides, la plus importante nous paraît être la dernière. Il semble, *a priori*, qu'il soit difficile d'évoquer une parenté relativement proche entre deux groupes animaux dont l'un a une croissance continue et l'autre une croissance par mues successives, car ces deux modes paraissent fondamentalement différents. Or, si l'on considère l'arbre phylogénique des *Scolecida* (fig. 12), tel qu'il peut être tracé d'après le travail de Chitwood (1950), on voit que la mue est un phénomène assez tardivement acquis. D'autre part, chez les *Annulata*, par exemple, la mue est caractéristique des Arthropodes, alors qu'elle n'existe ni chez les Annélides, ni chez les Mollusques, et pourtant ces trois rameaux sont détachés d'une branche maîtresse commune.

Parmi les Invertébrés à téguments durs, certains croissent progressivement (*Echinodermata*), alors que d'autres (Nématodes et Arthropodes et leurs alliés) présentent des mues.

La mue ne peut se voir que chez des *animaux libres à téguments rigides* et elle nécessite deux conditions impératives :

1° la possession d'une cuticule ou plus exactement d'un tégument comprenant au moins deux assises, une assise externe « morte » et une assise interne « vivante » qui régénère la première lorsqu'elle vient à s'exfolier ;

2° l'existence d'un mécanisme de régulation hormonale extrêmement précis et peu compatible avec une organisation primitive

(Bodenheimer, 1927 ; Tessier, 1931 : Wigglesworth, 1934 et 1936 ; Fage, 1935 ; Bounhiol, 1938, et Drach, 1939 et 1944). Il y a assez longtemps que le rôle déterminant des hormones dans les phénomènes de mue des Arthropodes est connu. Chez les Nématodes, ce sont les études récentes de Sommerville (1957) et Rogers (1957) qui ont prouvé l'intervention de sécrétions endocrines de mue.

L'étroite adaptation au parasitisme entraîne l'atrophie du tube digestif, et l'absorption des substances nutritives est confiée au tégument. Il semble donc que si des téguments durs sont un « avantage » chez les animaux libres, pourvus d'un tube digestif complet, car ils leur assurent une efficace protection contre le milieu extérieur, ce besoin de protection diminue grandement chez les endoparasites et, de plus, l'absorption des substances nutritives à travers les téguments, qui vient pallier l'atrophie du tube digestif, est facilitée par une épaisseur moindre du revêtement externe du corps.

Mais cette explication peut apparaître par trop finaliste et il est indispensable de se demander si l'adaptation au parasitisme modifie bien les mues.

Les mues chez les Nématodes

Chez les Nématodes libres, les téguments protègent efficacement le corps qui, lésé, ne peut régénérer. Ils présentent également des adaptations protectrices pour les espèces qui vivent dans les sols durs ou les sables. Ils ont un rôle d'échange entre l'organisme et le milieu extérieur (oxygène), mais ils constituent aussi une barrière efficace contre les substances nocives. C'est ainsi que les larves d'Anguillule peuvent vivre plusieurs jours dans des solutions toxiques qui tuent instantanément d'autres animaux.

Le développement des Nématodes comporte toujours cinq stades larvaires séparés par quatre mues. Il n'y a pas de mues chez l'adulte.

Chez les Nématodes parasites, tant des animaux que des plantes, il existe des mues dans l'œuf, mais le nombre de mues reste constant. De telles mues dans l'œuf se voient aussi chez les Acariens et chez les Crustacés parasites.

Il est certain que les Nématodes sont des parasites beaucoup trop récemment venus à la vie parasitaire pour que leur exemple soit vraiment valable.

Les mues chez les crustacés (1)

Chez les Crustacés, plus que dans aucun autre groupe, les mues sont un trait fondamental de la biologie. Il existe chez eux non seulement des mues pendant tous les stades post-embryonnaires, mais également des mues pré-pubertaires, des mues pubertaires, puis des mues à l'état adulte accompagnées ou non de croissance.

Chez les Crustacés ectoparasites (Bopyridés, Phryxidés, Dajidés, Cryptoniscidés, Cymothoïdés, Gnathiidés, etc...), il existe des mues à l'état adulte et même entre chacune des pontes des femelles ovifères.

Le phénomène de la mue chez les Crustacés endoparasites est beaucoup moins bien connu et il y a là une lacune importante dans nos connaissances.

Dans aucune des notes d'Yves Delage (1883 et 1884) sur la Sacculine adulte, nous n'avons relevé la mention d'une mue. La dernière mue véritable semble donc être celle qui accompagne la transformation de la larve *cypris* en larve *kentrogone*. A moins que l'on puisse considérer comme une mue la dégénérescence des racines de la Sacculine interne qui se produit périodiquement.

Chez les Monstrillides, nous avons, cette fois, affaire à un parasitisme protélien. Malaquin (1896 et 1897) a montré que le *nauplius* pénètre chez l'Annélide-hôte, mue et devient un amas cellulaire indifférencié. Il gagne le vaisseau longitudinal dans lequel il s'établit, s'y entoure d'une capsule chitineuse ayant la valeur d'une mue qu'il rejette pour s'entourer d'une enveloppe *extensible* qui persistera pendant tout le reste de la phase d'endoparasitisme. Lorsqu'il va quitter l'Annélide et devenir adulte, le Monstrillide déchire cette cuticule : « La rupture et la chute de cette cuticule constituent l'*unique mue du Monstrillide parasite.* » (Malaquin, 1896). Or, ce parasitisme placentaire (Giard, 1897) dénote une adaptation très poussée à ce genre d'existence dans un groupe d'animaux dont l'organisation est pourtant très complexe.

Le cas d'autres Copépodes et, en particulier, celui de *Xenocœloma brumpti*, étudié par Caullery et Mesnil (1915 et 1919), est encore plus extraordinaire puisqu'ici c'est le tégument lui-même du Crustacé qui a disparu et que c'est l'ectoderme de l'Annélide-hôte qui lui en tient lieu. *Cet endoparasite ne mue pas*, il n'a plus de

(1) Nous tenons à remercier vivement M. Delamarre-Debouteville, sous-directeur du Laboratoire de Biologie Marine « Arago » de l'Université de Paris à Banyuls-sur-Mer, qui a bien voulu nous communiquer les renseignements concernant la mue des Crustacés libres et ectoparasites dont nous faisons état ici.

tube digestif dès le stade *nauplius*, et, fait probablement unique chez les Crustacés Copépodes, il est hermaphrodite avec autofécondation de règle !

Dans l'état actuel de nos connaissances, rien ne permet de dire formellement que l'adaptation parfaite à l'endoparasitisme supprime les mues, mais il est certain qu'il modifie le phénomène d'exfoliation de la chitine.

Si, ultérieurement, notre supposition était confirmée, s'il apparaissait que la parfaite adaptation à l'endoparasitisme tend à faire disparaître ou tout au moins à modifier considérablement le phénomène de la mue, on pourrait alors établir la gradation suivante :

Les mues persistent intégralement chez les Priapulides restés libres ; elles persistent également chez les Nématodes, tard venus au parasitisme, mais elles se font dans l'œuf pour les espèces les mieux adaptées ; elles ont pratiquement disparu chez les Gordiens, parasites beaucoup plus anciens ; elles manquent chez les Acanthocéphales, parasites hautement adaptés, soit qu'elles aient toujours fait défaut, soit qu'elles aient secondairement disparu.

La question n'est d'ailleurs pas de savoir si les Priapulides ont acquis la faculté de muer du fait de leur vie demeurée libre ou si, secondairement, les Acanthocéphales ont perdu cette faculté parce qu'ils ont opté pour la vie parasitaire. Il s'agit seulement de supposer que ces deux groupes ont pu avoir un ancêtre commun. Or, l'obstacle constitué par les mues ne nous apparaît nullement comme infranchissable et ne peut s'opposer fondamentalement à l'évocation de cet ancêtre commun.

Ce terme d' « ancêtre commun » est d'ailleurs inexact et il convient que nous explicitions quelque peu la signification que nous entendons lui donner ici. Il nous paraît logique de supposer que la forme ancestrale a d'abord donné naissance à un rameau collatéral (soit Priapulide, soit Acanthocéphale, l'ordre chronologique importe peu et est d'ailleurs impossible à établir), puis a continué à évoluer pour son propre compte jusqu'à ce qu'elle émette un second rameau divergent. A partir de ce moment, nous avons trois directions évolutives distinctes : la première est celle de la « forme ancestrale » et se fait vers d'autres types d'organisation (par exemple Gordiens ou Nématodes), la seconde vers le type Priapulide, la troisième vers le type Acanthocéphale. Nous ne pouvons saisir que les formes d'aboutissement de cette très longue évolution, qui ne conservent que quelques vestiges de leur schéma commun primitif d'organisation. Nous avons la chance que la Paléontologie vienne ajouter un maillon important à cette chaîne.

Les formes fossiles

Meyer (1932-33) remarque qu'un certain nombre de formes fossiles provenant du Cambrien canadien (*Banffia, Pikaia* et *Oesia*) et même peut-être certains fossiles européens (*Epitrachys rugosus* et *E. granulatus*), découverts par Ehlers (1867), « aus dem oberen Jura Frankens », ont l'habitus d'un Priapulide. Certaines de ces formes sont, en fait, très probablement à rapprocher des Sipunculides ou des Echiurides, mais l'une d'entre elles, *Ottoia prolifica* (Walcott 1911), lui paraît représenter une sorte de type intermédiaire entre Priapulides et Acanthocéphales.

En effet, l'animal ressemble beaucoup à un *Corynosoma* ou à un *Bolbosoma*. Le corps est allongé, sacciforme (8 à 10 cm. de long), avec une pseudo-métamérisation (il n'y a pas de dissépiments).

La partie antérieure est un proboscis cylindrique, morphologiquement très semblable à celui d'un *Centrorhynchus* et armé de nombreux crochets. Ce proboscis est inséré au centre d'une dilatation de la partie antérieure du tronc, laquelle porte des épines cuticulaires. La bouche se trouve à l'apex du proboscis. Le tube digestif est pratiquement rectiligne avec un anus terminal (caractère de Priapulide). Il existe une vaste cavité centrale creusée dans le tronc.

Citons *in extenso* les conclusions de Meyer (1932-33) : « Eine Revision der interessanten Funde Walcotts dürfte die nahen Bezeihungen zu den Priapuliden und Acanthocephalen, also zu Askhelminthen, nicht übersehen. Die Stellung der Priapuliden bei den cölomlosen Askhelminthen kann nach anatomischen Evidenzen des urogenitalen Systems und dem Leibeshohlraumes als sicher gelten. Die fossilen *Ottoida* aus dem Mittleren Kambrium von Kanada erschinen demnach als eine benthonische freilebende Askhelminthenklasse, welche neben den *Priapulida, Kynorhyncha* und *Rotatoria* als Stammgruppe der entoparasitischen *Acanthocephala* in Betracht kommt. »

Le Protacanthocéphale, l'ancêtre hypothétique des Acanthocéphales

La construction purement imaginaire, mais ayant cependant de grandes chances d'être proche de la réalité, d'un ancêtre hypothétique d'un groupe donné, a été tentée par Chitwood et Chitwood (1933) pour les Nématodes. Une telle hypothèse s'est révélée extrêmement fructueuse pour les études qui ont suivi.

Pour construire notre ancêtre hypothétique, nous ne formulons qu'une seule hypothèse qui n'a rien d'audacieux puisqu'elle ne propose que d'ajouter un tube digestif au schéma classique d'un Acanthocéphale. Il faut, en effet, bien admettre que les Acanthocéphales actuels, comme n'importe quel autre parasite, descendent d'ancêtres libres qui, obligatoirement, à ce stade de l'évolution des Métazoaires, possédaient un tube digestif. Nous avons d'ailleurs vu que quelques vestiges de cet appareil subsistaient.

Le corps est divisé en deux parties : un præsoma et un tronc (fig. 11).

Le *præsoma* comprend :

1° un proboscis ovoïde, invaginable, armé d'un nombre relativement peu élevé de crochets disposés selon des cercles concentriques et de telle façon que les crochets d'une couronne inférieure viennent se placer exactement entre les crochets de la rangée supérieure. On peut donc aussi bien considérer que ces crochets sont disposés par files longitudinales que par spirales obliques.

L'apex du rostre porte une bouche entourée de papilles sensorielles distinctes. Contrairement à l'opinion de Meyer, nous pensons qu'il n'y a pas une, mais au moins deux papilles apicales, sinon plus ;

2° le cou inerme, rétréci, porte deux papilles sensorielles latérales. Il est également rétractile grâce à des muscles rétracteurs courts.

Le *tronc* comprend :

1° une cuticule probablement assez épaisse, armée d'épines ;

2° une sous-cuticule dans laquelle est creusé le système lacunaire.

Il nous paraît que c'est la position dorsale et ventrale des canaux principaux du système lacunaire qui est primitive. Trois Ordres sur les quatre que compte le Phylum présentent cette disposition. De plus, on observe que, dans les formes évoluées des *Neoacanthocephala*, si la disposition primitive persiste dans la partie antérieure du tronc, dans la partie postérieure les canaux tendent à prendre la disposition latérale.

La disposition latérale est générale chez les *Palaeacanthocephala*. Or, c'est précisément ce dernier Ordre qui apparaît comme le plus évolué.

La sous-cuticule contient des noyaux géants compacts, sphériques et peu nombreux. Ces noyaux sont probablement dorsaux et ventraux comme chez les *Neoacanthocephala*. Dans cet Ordre éga-

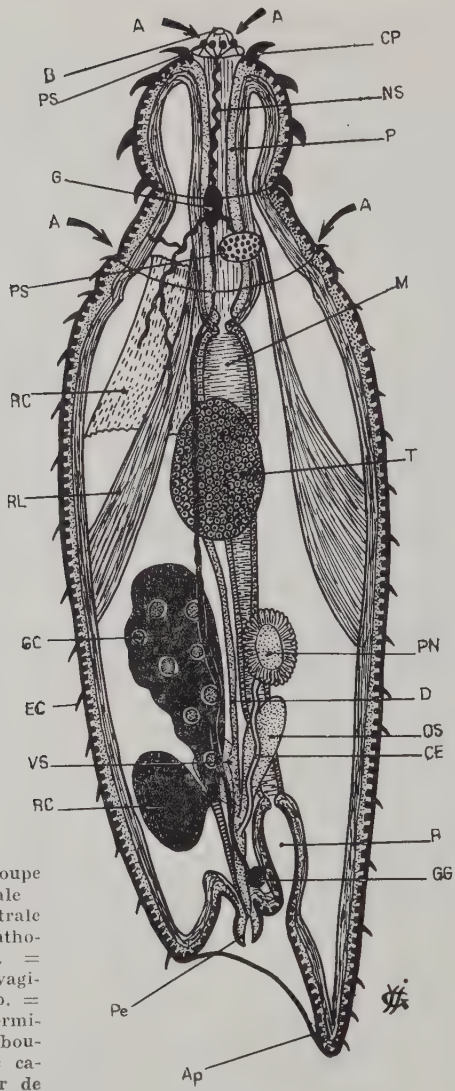


Fig. 10. — Coupe longitudinale dorso - ventrale du Protacanthocéphale. A. = points d'invagination ; Ap. = appendice terminal ; B. = bouche ; C.E. = canal excréteur de la protonéphridie ; C.P. = crochet du proboscis ; D. = canal déférent ; E.C. = épine cuticulaire du tronc ; G. = ganglion cérébroïde ; G.C. = glande cémentaire syncytiale ; G.G. = ganglion génital ; M. = intestin moyen (mésentéron) ; N.S. = nerf sensoriel ; O.S. = organe de Saefftigen ; P. = pharynx (stomodeum) ; Pe. = Pénis ; P.N. = protonéphridie ; P.S. = papille sensorielle ; R. = rectum (proctodeum) ; R.C. = réservoir cémentaire ; T. = testicule ; V.S. = vésicule séminale.

lement, on observe que cette disposition persiste toujours dans la partie antérieure du tronc, alors que, dans les espèces évoluées, elle tend à devenir latérale dans la partie postérieure du corps. Ceci est d'autant plus convaincant que ces noyaux en position latérale sont souvent amœboïdes ou, tout au moins, tendent à le devenir.

Viennent ensuite deux couches musculaires, une circulaire externe et une longitudinale interne.

La cavité pseudo-cœlomique est vaste et son grand axe est occupé par le tube digestif, les organes génitaux et les organes excréteurs.

Le tube digestif commence à la bouche, à laquelle fait suite un pharynx stomodéal, dérivant d'une invagination du tégument. Il est impossible de savoir s'il possède un épithélium distinct, mais il est certain qu'il comporte deux assises musculaires ou musculo-fibreuses : une circulaire interne et une longitudinale externe. A ce pharynx sont annexés les muscles rétracteurs longs, s'insérant bas sur la paroi du tronc.

Le ganglion cérébroïde est situé contre la paroi ventrale du pharynx contre la bouche circulaire, ce qui rend compte de ces connexions primitives avec l'épiderme. Il doit être assez haut situé, probablement à la limite du proboscis et du cou (comme chez les Priapulides et les genres primitifs d'Acanthocéphales).

Le mésentéron est rectiligne et intérieurement bordé d'un épithélium endodermique.

Le proctodéum est revêtu de cuticule, l'anus est terminal, probablement situé ventralement par rapport à l'appendice creux qui termine le tronc ;

3° l'*appareil génital mâle* comprend : deux testicules massifs situés de part et d'autre du mésentéron. Les déférents se réunissent et se renflent en une vésicule séminale avant de déboucher dans un court pénis auquel est annexé un ganglion nerveux.

L'ontogénie et la phylogénie établies par Van Cleave nous autorisent à penser qu'il n'existe qu'une seule glande cémentaire syncytiale à laquelle est annexé un réservoir cémentaire. Quelle est l'origine de cette glande ? Meyer pense qu'elle est l'homologue d'une glande cutanée adhésive, comme on en rencontre chez les Rotifères et les Gastrotriches. Elle peut, tout aussi plausiblement, n'être que la spécialisation glandulaire d'une portion des canaux génitaux ;

4° l'*appareil génital femelle* ne diffère pas de l'appareil des espèces actuelles et s'ouvre dans un cloaque formé par l'invagination du tégument ;

5° les *protonéphridies* flanquent le tube digestif et leurs canaux se déversent dans les conduits génitaux.

Le sous-règne des Scolecida

Sous ce terme, Chitwood entend les Plathelminthes, les Némertes, les Rotifères, les Kinorhynques, les Gastrotriches, les Nématodes, les Gordiens, les Acanthocéphales et les Entoproctes (= Bryozoaires).

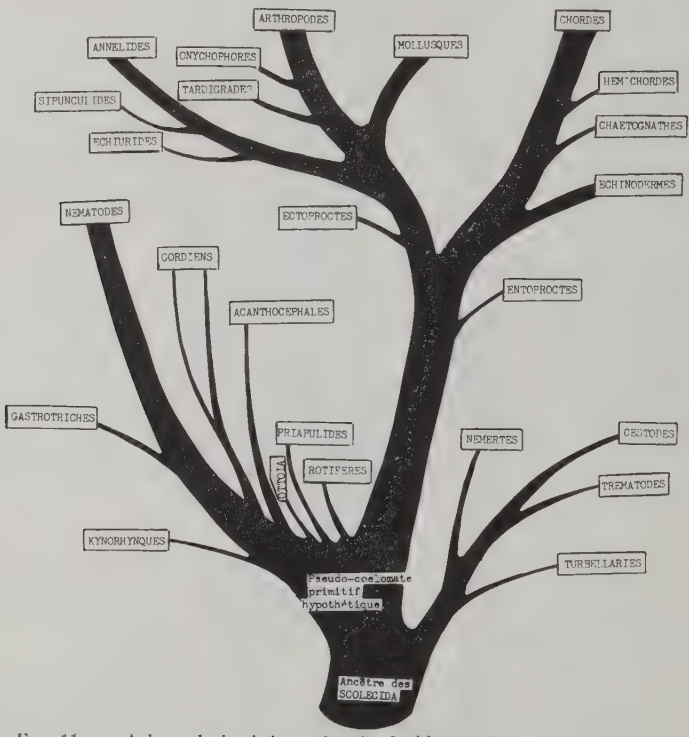


Fig. 11. — Arbre phylogénique des *Scolecida* tracé en tenant compte des données exposées par Chitwood 1950.

Il nous faut y ajouter les Priapulides et, en tenant compte des conclusions qui se dégagent de la présente étude, modifier la place originellement attribuée à certains groupes.

Les nombreuses et frappantes analogies existant entre un Priapulide et le Protacanthocéphale que nous venons de construire sont difficilement explicables par le simple jeu des convergences. En fait, il s'agit de deux plans d'organisation similaires, mais il serait irra-

tionnel, dans l'état actuel de nos connaissances, de les rapprocher plus et surtout de vouloir les faire dévier l'un de l'autre.

Le tronc commun formé par le pseudo-cœlomate primitif (voir le schéma 12) se divise en deux branches maîtresses. La première monte vers les Bryozoaires, la seconde vers les Nématodes.

Les Rotifères nous paraissent devoir se placer à la bifurcation de ce tronc.

La seconde branche tend vers le type « Nématode », qui représente son accomplissement. Le nombre immense des espèces de Nématodes actuels, libres et parasites, témoigne d'une réussite presque aussi parfaite que celle des Arthropodes. On retrouve ici le même phénomène concernant le processus de l'évolution que celui qui a été si souvent mis en relief chez les Vertébrés : les essais successifs dans une direction donnée, vers un plan d'organisation précis. Certains de ces essais préliminaires se maintiennent, d'autres disparaissent. On voit la branche maîtresse émettre successivement des rameaux latéraux qui mènent aux Kinorhynques, aux Gastrotriches, aux Priapulides, aux Acanthocéphales, aux Gordiens, et il est certain qu'il a dû exister de nombreuses autres esquisses dont il ne subsiste aucune trace et dont *Ottoia* peut nous donner un exemple. Les formes actuelles sont des fins de lignée, dérivant d'ancêtres communs, au moins pour deux rameaux considérés, et ayant évolué séparément, chacune selon son propre génie, son propre mode, s'adaptant à des genres de vie différents.

Alors que certains de ces groupes sont restés libres, on voit que trois essais ont été faits vers le parasitisme. Les Acanthocéphales sont le plus ancien et nous pouvons affirmer, avec Van Cleave (1941), qu'ils étaient hébergés par des hôtes qui ont actuellement disparu et qu'ils ne se sont maintenus dans la faune actuelle que grâce à l'extrême plasticité de leurs facultés d'adaptation à des hôtes nouveaux. Nous en verrons des exemples précis dans plusieurs genres.

Les Gordiens marquent le second essai, détachés plus tard du tronc commun, et ils indiquent un progrès dans la direction du « type Nématode », mais leur adaptation au parasitisme n'est pas aussi parfaite que celle des Acanthocéphales et ils conservent bien des caractères archaïques (larves « priapulidomorphes », système nerveux mal séparé de l'épiderme). Il faut d'ailleurs remarquer que tous les auteurs s'accordent pour reconnaître que ce sont les *Nectonematoidea* qui se rapprochent le plus des Nématodes, alors que leur système nerveux est plus primitif que celui des *Gordioidea*.

Les Nématodes représentent le dernier essai, le plus récent ; leur

adaptation au parasitisme se fait encore actuellement (Clapham, 1934), et il est facile d'en suivre toutes les étapes.

Karl Lang (1953) propose de diviser les Aschelminthes en deux sous-classes :

Arhynchaschelminthes, dépourvus de trompe et à musculature pariétale comprenant une assise musculaire longitudinale ;

Rhynchaschelminthes, possédant une trompe et une musculature en deux couches, une circulaire et une longitudinale.

La première contient les Rotifères, les Gastrotriches, les Nématodes et les Nématomorphes ; la seconde comprend les Kinorhynques, les Priapulides, les *Ottoia* et les Acanthocéphales.

Il nous semble difficile de séparer aussi nettement les Nématomorphes des Priapulides et des Acanthocéphales, et la structure des muscles pariétaux des Rotifères obligerait à les placer à la division des deux branches.

L'Acanthocéphale primitif hypothétique

Pour passer du Protacanthocéphale à l'Acanthocéphale hypothétique réunissant tous les caractères que l'on s'accorde généralement à considérer comme primitifs, quatre phénomènes fort simples vont intervenir :

1° disparition du mésentéron, qui devient le cordon ligamentaire de Haffner ; le tube digestif devenu non fonctionnel s'est atrophié ;

2° invagination de l'apex du rostre et fermeture de la bouche. Ce phénomène d'invagination selon la phylogénie s'observe constamment chez les Nématodes, lorsque l'on étudie les structures céphaliques à l'intérieur d'un même groupe, et l'on aboutit ainsi à des classifications phylogéniques qui répondent non seulement à la morphologie, mais aussi à la biologie des espèces. C'est ce qu'a montré Chabaud (1955). Cette invagination entraîne une réduction du nombre des papilles sensorielles, suivie, chez les Acanthocéphales, de leur fusion en un organe apical unique. Le ganglion cérébroïde tend également à s'abaisser ;

3° une invagination de l'hypoderme à l'union du tronc et du cou forme les lemnisci. Ce processus est exactement celui de l'ontogénie ;

4° l'anus se ferme, le cloaque devient la bourse copulatrice.

Cet Acanthocéphale présente schématiquement un certain nombre de caractères que nous considérons comme primitifs et que nous

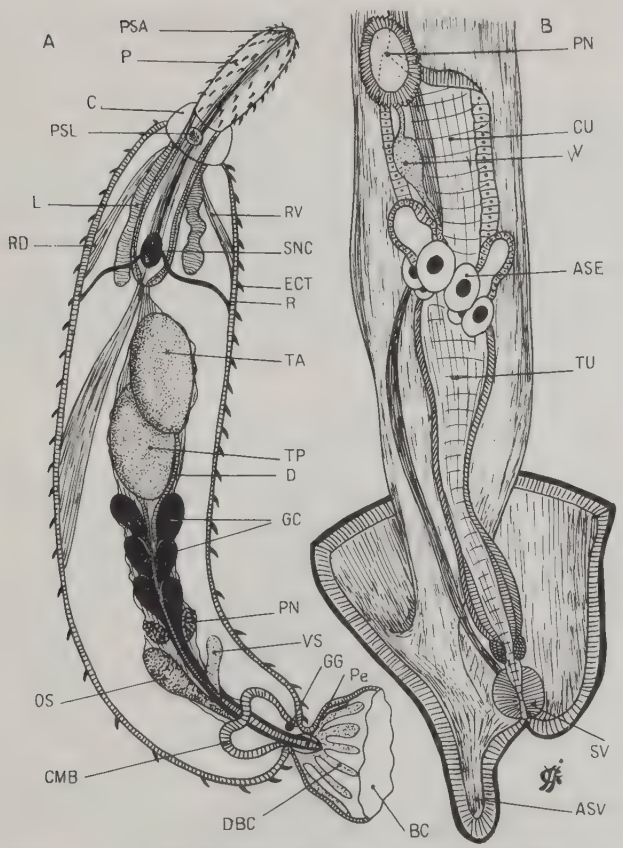


FIG. 12. — A) Acanthocéphale primitif hypothétique mâle : Nous avons représenté des glandes cémentaires distinctes ; en fait, il semble que ce soit la glande cémentaire unique syncytiale qui soit la disposition la plus archaïque, mais elle a déjà été représentée sur la figure 10.

B) Appareil génital femelle d'un *Archiacanthocephala* : A.S.E. = appareil sélecteur des embryophores ; A.S.V. = appendice susvulvaire ; B.C. = bourse copulatrice ; C. = cou ; C.U. = cloche utérine ; C.M.B. = capuchon musculaire de la bourse copulatrice ; D. = déférent ; D.B.C. = digitations de la bourse copulatrice ; E.C.T. = épines cuticulaires du tronc ; G.C. = glandes cémentaires ; G.G. = ganglion nerveux génital ; L. = lemnisci ; — O.S. = organe de Saefftigen ; P. = proboscis ; Pe. = pénis ; P.N. = protonéphridie ; P.S.A. = papille sensorielle de l'apex du proboscis ; P.S.L. = papille sensorielle latérale du cou ; R. = rétinacles ; R.D. = muscle rétracteur dorsal ; R.V. = muscle rétracteur ventral ; S.N.C. = ganglion cérébroïde ; S.V. = vagin et sphincter ; T.A. = testicule antérieur ; T.P. = testicule postérieur ; T.U. = partie tubulaire de l'utérus ; V. = « vessie » ; V.S. = vésicule séminale.

utiliserons pour l'établissement d'une classification phylogénique à l'intérieur même du Phylum (fig. 12) :

a) noyaux sous-cuticulaires géants sphériques, puis en rosette, puis amoeboïdes, et enfin amitotiquement fragmentés ;

b) épines cuticulaires sur le tronc. La valeur de ce caractère a été mise en doute par quelques auteurs, bien que Van Cleave ait insisté, à plusieurs reprises, sur son importance. Disons seulement que c'est là un trait primitif d'excellente valeur, car les larves jeunes des genres évolués possèdent de telles épines qu'elles perdent ensuite, et, d'autre part, quand dans une espèce donnée un sexe possède des épines génitales ou des épines cuticulaires, c'est souvent le sexe femelle, c'est-à-dire le moins évolué. Il faut se rappeler que les épines génitales sont des formations fragiles qui, chez les femelles, sont souvent arrachées au moment où tombe le capuchon copulateur ;

c) proboscis ovoïde portant peu de crochets ;

d) réceptacle avec une assise externe longitudinale ;

e) deux papilles sensorielles latérales sur le cou (ou sur le proboscis) ;

f) présence de protonéphridies ;

g) deux sacs ligamentaires persistants chez les femelles ;

h) ganglion cérébroïde à la partie supérieure du réceptacle ;

i) glande cémentaire syncytiale, avec réservoir cémentaire, puis glandes cémentaires séparées à un seul noyau géant, puis glandes cémentaires à noyaux fragmentés amitotiquement ;

j) canaux principaux du système lacunaire dorsal et ventral ;

k) l'hôte intermédiaire est un Crustacé ;

l) l'hôte définitif est un Vertébré marin.

La définition des caractères primitifs que possède cet Acanthocéphale hypothétique nous amène à insister, dès à présent, sur un point très important : *les Acanthocéphales les plus primitifs ne sont pas, obligatoirement, ceux qui parasitent les Vertébrés les plus inférieurs,* bien au contraire. Nous verrons, en effet, que c'est chez les Mammifères que se rencontrent certains des Acanthocéphales présentant des caractères très primitifs, alors que, chez les Poissons, nous trouverons des genres fort évolués. Nous aboutissons donc, en ce qui concerne les Acanthocéphales, à des conclusions très voisines de celles de Chabaud (1958) concernant les Nématodes : « Les genres apparemment les moins spécialisés ne sont pas, forcément, parasites d'hôtes primitifs. *La place zoologique du Vertébré hôte définitif ne donne aucune indication sur le caractère spécialisé ou primitif du Nématode parasite.* » Si, pour les Cestodes,

on constate que ce sont les Sélaciens les plus primitifs qui hébergent les formes les plus archaïques (Euzet, 1957), ceci ne peut être érigé en loi chez les Nématodes et les Acanthocéphales.

Or, la classification des Acanthocéphales proposée par Pétrotschenko tient compte, pour une large part, de la place de l'hôte définitif dans l'échelle des Vertébrés. Il aboutit ainsi à faire descendre les Acanthocéphales, parasites de Mammifères, qui possèdent des protonéphridies, des *Centrorhynchus*, parasites d'Oiseaux, qui n'ont plus aucune trace d'organes excréteurs. Ceci revient donc à admettre que, contrairement à tout ce que nous savons de l'évolution, un organe perdu peut être à nouveau acquis à partir des mêmes ébauches qui donnaient l'organe ancestral et que cet organe néo-formé a exactement la même structure que l'organe primitif disparu.

Conclusions

L'étude que nous avons faite dans le but de formuler une hypothèse sur la possible phylogénie des Acanthocéphales nous a amené à exposer successivement les principales différences et affinités que présente ce Phylum avec les autres groupes auxquels on les a, tour à tour, rattachés.

Nous avons montré que, contrairement à l'opinion de Van Cleave, de Pétrotschenko et de Chitwood, ils présentent de nombreuses particularités qui les séparent nettement des Plathelminthes. Le fait d'avoir des embryons munis de crochets provisoires n'est, en effet, nullement l'apanage des Cestodes et des Acanthocéphales et ne saurait suffire à établir la parenté immédiate des deux groupes.

Le rattachement des Priapulides aux Acœlomates nous a permis d'ajouter ce groupe au tableau comparatif établi par Chitwood pour les Nématodes. Il apparaît alors que c'est avec ce petit Phylum d'animaux marins libres que les Acanthocéphales présentent le plus d'affinités, tout en conservant cependant assez de caractères particuliers pour justifier de la création du Phylum des *Acanthocephala*, préconisée par Van Cleave, qui s'intègre dans le Super-Phylum des *Aschelmintha*. Nous rejoignons ici les conclusions d'Anton Meyer. Les Aschelminthes comprennent dès lors : les Rotifères, les Gastrotriches, les Kinorhynques, les Priapulides, les Gordiens, les Acanthocéphales, les Nématodes et même le groupe fossile des *Ottoia*.

L'existence de mues, même à l'état adulte, chez les Priapulides et la croissance continue des Acanthocéphales, tant durant la vie

larvaire que lors de la phase adulte, ne nous paraissent pas un obstacle réel au rapprochement des deux groupes. La mue est un phénomène extrêmement complexe, nécessitant une cuticule possédant au moins deux assises, une régulation hormonale précise, apparu chez des animaux libres à téguments rigides, alors qu'il manque dans des groupes pourtant phylogéniquement proches et qui, de toute façon, se modifie probablement sous l'influence de l'adaptation à la vie parasitaire.

Mais rapprocher Priapulides et Acanthocéphales ne signifie pas, à notre sens, que ces deux groupes se soient obligatoirement différenciés à partir d'un ancêtre commun. Il nous semble, au contraire, qu'ils ne représentent que deux rameaux collatéraux détachés à des stades différents de l'évolution de la branche maîtresse. C'est en tenant compte de cette remarque que nous avons tracé, en le modifiant, l'arbre phylogénique du sous-règne des *Scolecida* imaginé par Chitwood.

On voit que tous les Aschelminthes, comme tous les autres groupes d'animaux, y compris les Vertébrés, ont évolué dans le sens de la réalisation d'un type d'organisation (dans leur cas, les Nématodes), mais que leur souche a, auparavant, donné naissance à un certain nombre de groupes « ébauches », de plus en plus proches du type « Nématode », ces ébauches ayant, pour des raisons difficilement saisissables, irrémédiablement disparu ou, au contraire, s'étant maintenues et ayant continué à évoluer pour leur propre compte, dans leur propre direction.

Les Acanthocéphales sont une de ces « ébauches », qui a, la première sans doute, opté pour le parasitisme auquel elle est remarquablement adaptée. Bien que les Acanthocéphales primitifs aient été hébergés par des hôtes dont beaucoup ont actuellement disparu, ils ont réussi à survivre grâce à leur extraordinaire facilité à se maintenir chez des hôtes nouveaux.

La construction d'un Protacanthocéphale hypothétique, pourvu d'un tube digestif complet, nous a permis de rendre plus apparents les rapports avec les Priapulides. Pour passer de cet ancêtre à l'Acanthocéphale primitif hypothétique, il nous a suffi de faire intervenir deux phénomènes bien banaux au cours de l'adaptation au parasitisme, le premier général, le second nettement marqué chez les Nématodes :

1° disparition du tube digestif ou, tout au moins, son maintien à l'état de vestiges ;

2° l'invagination de la région péribuccale à l'intérieur du stomodéum.

Un tel Acanthocéphale primitif, construit avec les données ontogéniques et anatomiques que nous possédons à l'heure actuelle, est appelé à faciliter l'établissement d'une systématique basée sur la phylogénie à l'intérieur même du Phylum. Nous tenterons d'en jeter les bases dans la seconde partie de ce travail.

Résumé

Grâce aux recherches embryologiques, anatomiques et biologiques de nombreux auteurs (A. Meyer, H.-J. Van Cleave, B.-G. Chitwood, K. Lang), nous avons discuté des affinités et des différences que présentent les Acanthocéphales avec de nombreux groupes (Turbellariés, Némertes, Trématodes, Cestodes, Rotifères, Kinorhynques, Gastrotriches, Priapulides, Nématomorphes et Nématodes).

Apportant de nouveaux arguments à la thèse de Meyer (1928, 1932-33), nous avons rattaché les Acanthocéphales aux Aschelminthes, au voisinage des Priapulides, tout en considérant, avec Van Cleave, qu'ils doivent nécessairement demeurer un Phylum distinct, homogène, composé d'animaux remarquablement bien adaptés au parasitisme et dont l'origine est certainement fort ancienne.

La construction purement imaginaire d'un *Protacanthocephala* nous a permis de mettre plus nettement en lumière les similitudes entre Acanthocéphales et Priapulides. Il est facile de passer de ce Protacanthocéphale à l'Acanthocéphale primitif hypothétique qui réunit tous les caractères que l'ontogénie, la morphologie et la biologie nous ont montrés être primitifs. La création de cet « ancêtre » synthétique nous semble devoir grandement faciliter l'établissement d'une systématique plus rationnelle à l'intérieur même du Phylum, basée sur des considérations phylogéniques.

Conclusions

The recognition that the Priapulids are Acœlomata has permitted us to add this group to the comparative table established by Chitwood and we have shown that, in accord with Meyer, it is this small group of marine, free-living organisms that have the most affinities with the Acanthocephala. The latter, however, have a sufficient number of unique characters to justify Van Cleave's conclusion that they represent a valid Phylum of the Super-Phy-

lum Aschelminthes which embraces as well the Rotifera, Gastrotricha, Kinorhyncha, Priapulida, Nematomorpha, Nematoda and the fossil genus *Ottoia*. The presence of moults in the larvae and adults of Priapulids and their absence in the Acanthocephala does not seem to be a fundamental obstacle to relating the two groups. The moult, regulated with great precision by hormones, is an exceedinly complex phenomenon necessary for the growth of Metazoa with rigid, layered integuments (e.g. priapulids) and too much importance cannot be attached to its absence in groupe in which the integument, as well as the mode of obtaining nourishment, is highly modified presumably as a result of a parasitic life. We have noted, for example, the absence of moults in certain parasitic copepods although the moult is a feature of the Copepoda as a whole.

To recognize the affinities of the Priapulida and the Acanthocephala is not to suggest, however, that one is derived from the other. It seems to us, on the contrary, that they both represent branches detached at different times during the evolution, of a large group of related organisms embraced by the Super-Phylum Aschelminthes. With this thought in mind we have modified somewhat the phylogenetic tree of the sub-kingdom Scolecida as it was envisioned by Chitwood.

It appears that the Aschelminthes, like other major taxonomic groups of animals (e.g. chordates) have evolued towards the realization of a type — in this case, the Nematoda but during the course of this evolution various side-branches, progressively more similar to the Nematoda, have become detached and left to evolve independently. Presumably many of these groups besides the Priapulida and the Acanthocephala have now disappeared (*Ottoia*). The Acanthocephala became highly successful parasites. Although many of the hosts of the primitive Acanthocephala have now disappeared, the group has survived because of the extraordinary ability of its members to adapt themselves to new hosts.

The formulation of an hypothetical Protacanthocephalan with a complete digestive tract has permitted us to demonstrate more clearly the relationships between the Acanthocephala and the Priapulids. To derive the primitive hypothetical Acanthocephala from this « ancestor » we have only to recognize the intervention of two phenomena well-known in parasites :

1° The complete disappearence of the digestive tract, or its reduction to a vestige as noted in parasitic crustaceans.

2° The invagination of the peri-buccal region into the stomodeum as found in the specialised phasmidian nematode, parasites of vertebrates. We think that this concept of a primitive ancestor of the Acanthocephala will help us to establish a phylogenetic classification of the Phylum. We shall try to lay the basis for this classification in the following part of this work.

Summary

We have considered the affinities of the Acanthocephala with numerous groups (Turbellaria, Nemerta, Trematoda, Cestoda, Rotifera, Kinorhyncha, Gastrotricha, Priapulida, Nematomorpha, Nematoda, Annelida, Tardigrada and Arthropoda) bringing to bear on the problem the embryological, anatomical and ecological studies of numerous authors (e.g. Meyer, Van Cleave, Chitwood, Lang).

We have presented additional arguments to support Meyer's thesis (1928, 1932-33), that the Acanthocephala are members of the Aschelminthes close to the Priapulida. With Van Cleave we regard them as constituting a distinct and homogenous Phylum, highly adapted after a very long time, to a life parasitic in vertebrates.

We have formulated a hypothetical Protacanthocephala which has permitted us to illuminate more clearly the similarities of the Acanthocephala and the Priapulids. One can imagine the modern Acanthocephalan evolving from the hypothetical form which has united in it all the characters of ontogeny, morphology and ecology that we have shown to be primitive. The creation of this hypothetical « ancestor » seems to us to contribute greatly to the establishment of a more rational and phylogenetic classification of the Acanthocephala.

Institut de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris

(*Directeur :* Professeur H. Galliard)

BIBLIOGRAPHIE

Andres (A.). — 1878. Ueber den weiblichen Geschlechtsapparat d. *Echinorhynchus gigas* Rudolphi. Ein Betrag zur Anatomie der Acanthocephalen (mit. 1 Taf.). *Morpholog. Jahrb.*, IV, (4), 584-591.

Baer (J. G.). — 1951. Ecology of animal parasites. *Univers. Illinois Press. Edit.*, 224 pp. (*Acanthocephala :* pages 111 à 116).

Baylis (H. A.). — 1928. Records of some parasitic Worms from British Vertebrates. *Ann. Magaz. Natur. Hist.*, 10 sér., 1, 342-343.

Beauchamp (P. de). — 1929. Le développement des Gastrotriches. Note préliminaire. *Bull. Soc. Zoolog. France*, LIV, 549-558 (+ 3 fig.).

Blanc (G.) et Cauchemez (L.). — 1911. Sur un Echinorhynque nouveau (*Echinorhynchus brumpti* nov. sp.). *C. Rend. Séance Soc. Biolog. Paris*, LXXI, 120-121 (+ 1 fig.).

Bodenheimer (F. S.). — 1927. Ueber Regelmässigkeit in dem Wachstum von Insekten. *Deutsche Entomolog. Zeitschr.*, p. 33.

Bounhiol (J. J.). — 1938. Recherches expérimentales sur le déterminisme de la métamorphose chez les Lépidoptères. *Bull. Biolog. France-Belgique*, suppl., XXIV, 1, 200.

Caullery (M.). — 1950. Le parasitisme et la Symbiose, 358 pp. (+ 80 fig.), in *Collect. Encyclop. Scientif. Biolog. Génér.* Doin édit., Paris.

Caullery (M.) et Mesnil (F.). — 1915. Sur la structure d'un Copépode parasite (*Xenocoeloma brumpti* n. g., n. sp.) et ses rapports avec son hôte (*Polycirrus arenivorus* Caull.). *C. Rend. Séance Acad. Sci. Paris*, CLXI, 642-645 (+ 1 fig.).

— 1919. *Xenocoeloma brumpti* Caullery et Mesnil, Copépode parasite de *Polycirrus arenivorus* Caullery. *Bull. Biolog. France-Belgique*, LIII, (2), 162-233 (+ 20 fig. text. et IV pl.).

Chabaud (A. G.). — 1955. Remarques sur la symétrie céphalique des Nématodes et hypothèses concernant l'évolution de cette symétrie chez les Phasmidiens parasites. *Bull. Soc. Zoolog. France*, LXXX, (5-6), 314-323 (+ 3 fig.).

— 1958. Essai de classification des Nématodes *Habronematinæ*. *Ann. Parasit. Hum. Compar.*, XXXIII, (3), sous presse.

Chitwood (B. G.) et Chitwood (M. B.). — 1933. The characters of a Protonematode. *Jl. Parasitol.*, XX, (2), 130.

— 1950. An introduction to Nematology, sect. 1 ; Anatomy. Chap. XIII. « Nemic relationships », 213 pp. (+ 145 fig.).

Clapham (P. A.). — 1934. Experimental studies on the transmission of gapeworm (*Syngamus trachea*) by earthworms. *Proceed. Roy. Soc.*, sér. B, CXV, (791), 18-29.

Das (E. N.). — 1957. Les stades larvaires de *Centrorhynchus falconis* E. N. Das 1950. *Ann. Parasitol. Hum. Compar.*, XXXII, (1-2), 71-82 (+ 3 pl.).

Delage (Y.). — 1883. Sur l'anatomie et la physiologie de la Sacculine à l'état adulte. *C. Rend. Séance Acad. Sci. Paris*, 29 oct. 1883.

— 1883. Sur la Sacculine interne, nouveau stade de développement de la *Sacculina carcini*. *Ibid.*, 5 nov. 1883.

— 1884. Evolution de la Sacculine. *Archiv. Zoolog. Experiment.*, série 2, t. I.

Drach (P.). — 1939. Mue et cycle d'intermue chez les Crustacés Décapodes. *Thèse Sciences Paris*, Masson et Cie édit., 391 pp. (+ 7 pl.).

— 1944. Etude préliminaire sur le cycle d'intermue et son conditionnement hormonal chez *Leander serratus* (Pennant). *Bull. Biolog. France-Belgique*, LXXVIII, (1), 40-62 (+ 2 fig.).

Dujardin (F.). — 1845. Histoire naturelle des Helminthes ou vers intestinaux, 654 pp., *Paris*.

— 1851. Sur un petit animal marin, l'Echinodère. *Annal. Sci. Natur. Zoolog.*, XV (sér. 3).

Eggers (F.). — 1925. Ueber die Entwicklung einiger Organe bei Priapuliden. *Zoolog. Anzeig.*, suppl. Bd. I.

Ehlers (E.). — 1867. Ueber fossile Würmer aus dem litographischen Schiefer in Bayern. *Paleontographica*, XVII.

Eisenbrandt (L. L.). — 1938. Serological relationships of some Helminths. *Americ. Jl. Hyg.*, XXVII, (1), 117-141.

Euzet (L.). — 1957. Cestodes de Sélaciens. *Premier Symposium. Spécific. parasit. Parasit. Vertébrés, Neuchâtel*, 259-269.

Fabricius (O.). — 1780. Fauna Groenlandica, 8°, *Havniæ et Lipsiæ*.

Fage (L.). — 1935. Remarques sur la mue des Crustacés. *Archiv. Mus. Hist. Natur. Paris*, 6° sér., XII, 363.

Feyel (T.). — 1936. Recherches histologiques sur *Nectonema*. *Archiv. Anatom. Microsc.*, XXXII.

Forssell (A. L.). — 1905. Bidrag til kännedon om Echinorhyncherna i Finlands fiskar. *Acta Soc. Fauna. Flora. Fennica*, Bd. XXVII, (n° 3), 1, 30 (+ 8 fig.).

Frisch (J. L.). — 1727. Observationes ad Anatomiam lumbricorum in visceribus pertinentes, ad confirmandam hypothesin, lumbricos in visceribus esse larvas seu, ut vocant nymphas tæniarum. *Miscellanea Berolinensia ad incrementum scientiarum ex scriptis societatis regiæ scientiarum exhibitis edita*. Continuatio II. Berolini, 46-48.

Giard (A.). — 1897. Sur le parasitisme placentaire des *Monstrillidæ*. Sur la signification générale du parasitisme placentaire. *C. Rend. Séance Soc. Biolog. Paris*, séance du 6 fév. 1897 (10e sér.), T. IV, (XLIX), 137-141.

Gmelin (J. F.). — 1790. Systema Naturæ per regna tria naturæ secudum classes, ordines, genera, species, cum caracteribus differentis, synonymis locis, n° 6.

Goeze (J. A. E.). — 1782. Versuch einer Naturgeschichte der Eingeweidewürmer thierischer Körper. 4°, *Blankenburg*, 139-168 (+ Taf. 10-13).

Golvan (Y. J.). — 1954. Les problèmes de l'immunité au cours des infestations par les Nématodes du sous-ordre des *Strongylina*. *Thèse Médecine, Paris*, 115 pp. (+ 264 réf.).

— 1956. Le genre *Centrorhynchus* Lühe 1911 (*Acanthocephala, Polymorphidæ*). Révision des espèces européennes et description d'une nouvelle espèce africaine, parasite de Rapace diurne. *Bull. Instit. Français Afrique Noire*, XVIII (sér. A), n° 3, 732-791 (+ 11 fig. text. et 6 pl.).

— 1956. Acanthocéphales d'Oiseaux. Troisième note. Révision des espèces européennes de la sous-famille des *Plagiorhynchinæ* A. Meyer 1931 (*Polymorphidæ*). *Annal. Parasitol. Hum. Compar.*, XXXI, (4), 350-384 (+ 1 fig. text. et 4 pl.).

1957. La spécificité parasitaire chez les Acanthocéphales. *Premier Symposium. Spécific parasit. Parasites. Vertébrés. Neuchâtel*, 244-254.

— 1957. Acanthocéphales d'Angola. I. *Oncicola angolensis* n. sp. (*Archiacanthocephala, Pachysentidæ*), parasite du Chacal *Canis adustus* Sundevall. *Serv. Cultur. Companh. Diamant. Angola*, n° 34, 39-50 (+ 8 fig.).

GREEFF (R.). — 1864. Untersuchungen über den Bau und die Naturgeschichte von *Echinorhynchus miliarius* Zenker (*Echinorhynchus polymorphus*). *Archiv. f. Naturgesch.*, XXX (Bd. I), 98-140 (+ Taf. 2-3).

GROBBEN (K.). — 1908-09. Die systematische Einteilung des Tierreiches. *Verhandl. K. K. Zoolog. Botan. Gesell. Wien*, Bd. LVIII, (10), 491-511 (+ 3 fig.).

HAFFNER (K. von). — 1942. Untersuchungen über das Urogenitalsystem der Acantocephalen. Teil I-III. *Zeitschr. Morpholog. Oekolog. Tiere*, XXXVIII.

HAMANN (O.). — 1889. Vorlaufige Mitteilungen zur Morphologie der Echinorhynchen. *Nachr. K. Gesell. Wissen. Georg-August. Univers. Göttingen*, n° 6, 85-89.

— 1890. Die Lemnisken der Nematoden. *Zoolog. Anzeig.*, XIII, 210-212.

— 1891. Zur Kenntnis des Baues der Nemathelminthen. *Sitzber. Preuss. Akad. Wissen. Berlin*, 57-61.

— 1891. Monographie der Acanthocephalen (Echinorhynchen). Ihre Entwicklungsgeschichte, Histogenie und Anatomie nebst Beiträgen zur Systematik und Biologie. *Jenaische Zeitschr. f. Naturw.*, Bd. XXV (N. F. Bd. XVIII), 113-231 (+ Taf. V-XIV).

HAMANN (O.). — (sous un titre différent). 1891. Die Nemathelminthen. Beiträge zur Kenntnis ihrer Entwicklung, ihres Baues und ihrer Lebensgeschichte. I Heft. Monographie der Acanthocephalen (Echinorhynchen). *Jena*, 1891, 8°, 119 pp. (+ 10 Taf.).

— 1892. Das System der Acantocephalen. *Zoolog. Anzeig.*, XV (n° 392), 195-197.

— 1895. Die Nemathelminthen. Beiträge zur Kenntnis ihrer Entwicklung, ihres Baues und ihrer Lebensgeschichte. II Heft. 8°, VII, 120 pp. (Taf. II). *Jena*.

HAMMARSTEN (O.). — 1913. Beiträge zur Entwicklung von *Halicryptus spinulosus*. *Zoolog. Anzeig.*, Bd. XLI.

— 1914. Zur Entwicklungsgeschichte von *Halicryptus spinulosus*. *Zeitschr. wissensch. Zoolog.*, Bd. CXII.

HATSCHECK (B.). — 1888. Lehrbuch der Zoologie. *Jena*.

HYMAN (L. H.). — 1951. The Invertebrates. Acanthocephala, Aschelminthes and Entoprocta. The pseudo-coelomate Bilateria, vol. III, 572 pp. (223 fig.). *McGraw-Hill Book C^ie édit., New-York, Toronto, London*.

JAMES (P. M.). — 1954. On some Helminths from British small Mammals with a redescription of *Echinorhynchus rosai* Porta 1910. *Jl. Helminthol.*, XXVIII, (3-4), 183-188.

JOYEUX (C.) et BAER (J. G.). — 1934. Les hôtes d'attente dans les cycles évolutifs des Helminthes. *Biolog. Médic.*, XXIV, 1, 25 (+ 6 fig.).

— 1937. Quelques Helminthes nouveaux ou peu connus de la Musaraigne, *Crocidura russula* Herm. Deuxième partie. Nématodes et Acanthocéphales. *Rev. Suisse Zoolog.*, XLIV, (n° 3), 27-40.(+7 fig. text. et 1 pl.).

KAISER (J. E.). — 1887. Ueber die Entwicklung des *Echinorhynchus gigas*. *Zoolog. Anzeig.*, 257-258.

— 1892. Die Nephriden der Acantocephalen. *Centralblt. Bakteriolog. Parasitenk.*, XI (2).

— 1893. Die Acanthocephalen und ihre Entwicklung. *Bibl. Zoolog.*, VII.

KAISER (J. E.). — 1913. Die Acanthocephalen und ihre Entwicklung. *Beigabe zum 12 Jahresbericht d. IV. Stät. Realschule zu Leipzig*.

KILIAN (R.). — 1932. Zur Morphologie und Systematik der *Gigantorhynchidæ* (Acanthocephala), CXLI, (2), 246-345 (+ 45 fig.).

KOLODKOWSKI (N. A.). — 1897. Ueber die systematische Stellung der Acanthocephalen. *Trav. Soc. Imper. Nat. St-Petersbourg*, XXVIII, (1), 14-20 (res. 47).

— 1902. Sur la place des Echinorhynques dans l'échelle zoologique. *Ibid.*, XXXIII.

KOELREUTHER (J. T.). — 1771. Descriptio Cyprini rutili, quem Halawel Russi vocant, historico-anatomica. *Nov. Commentar. Acad. scient. imper. Petropolitanæ*, XV, 494-503.

LAMARCK (J. B. de). — 1816. Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. 8°, T. III, Paris.

LANG (K.). — 1939. Ueber die Entwicklung von *Priapulus caudatus* Lam. (Vorläufige Mitteilung). *Kungl. Fysiogr. Sällskap. Lund Förhandl.*, IX (n° 7).

— 1948. On the morphology of the larva of *Priapulus caudatus* Lam. *Arkiv. f. Zoolog. utgiv. a. K. Svenska. Vetenskapsakad*, XLI, A (n° 9), 2-8 (+ 2 pl. et 6 fig. text.).

1951. *Priapulus caudatus* Lam. and *Priapulus caudatus* forma *tuberculato-spinosus* Baird represent two different species. *Ibid.*, sér. 2, Band II (n° 11), 565-568 (+ 2 fig.).

— 1953. Die Entwicklung des Eies von *Priapulus caudatus* Lam. und die systematische Stellung der Priapuliden. *Ibid.*, sér. 2, Band V (n° 5), 321-348 (+ 10 fig. text.).

LEEUWENHOEK (A. von). — 1693 ou 1695. Derde Vervolg der Brieven, geschreven aan de Koninglije Societeit tot London. *Tot Delft, 1693*, LXXV, *St. Missive*, 518-520 (+ 1 fig.), f° 512.

LEUCKART (R.). — 1862. Helminthologische Experimentaluntersuchungen, III. Ueber *Echinorhynchus*. *Nachricht. v. d. Gross August Univers. u. d. kgl. Gesellsch. d. Wiss. z. Göttingen*, N° XXII, 433-447.

— 1876. Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrürenden Krankheiten. II Bd. *Leipzig und Heidelberg*, v. 1, (1), 336 pp. (+ 130 fig.).

LINCICOME (D. R.) et WHITT (A. jr.). — 1947. Occurence of *Neoechinorhynchus emydis* (Acanthocephala) in Snails. *Transac. Kentucky Acad. Sci.*, XII, (3), 19.

LINNÉ (Ch.). — 1758. Systema Naturæ, X^e^ édit., vol. I, 823 pp. *Holmiæ*.

LÜHE (M.). — 1904-05. Geschichte und Ergebnisse der Echinorhynchen. Forschung bis aus Westrumb (1821) (mit Bemerkungen über alte und neue Gattungen der Akantozephalen. *Zoolog. Annalen. Zeitschr. Gesch. Zoolog. herausgegeb. v. M. Braun*, I, 129-353.

— 1911. Acanthocephalen. Register der Acanthocephalen und parasitischen Plattwürmer geordnet nach ihren Wirten. *Prof. D^r^ Brauer. Die Süsswasserfauna Deutschlands ; Eine Exkursionfauna*, Heft XVI, 114 pp. (+ 87 fig.).

LÜLING (K.). — 1940. Entwicklung des Urogenitalsystems der Priapuliden. *Zeitschr. Wiss. Zoolog.*, CLIII.

LUNDSTRÖM (A.). — 1942. Die Acanthocephalen Schwedens mit ausnahme der Fischacanthocephalen von Süsswaszerstandorten. *Thèse Sci. Lund* (*Suède*), 238 pp. (+ 30 fig. text. et 6 microphot.).

MALAQUIN (A.). — 1896. Parasitisme et évolution de deux Monstrillides (*Thaumaleus filigranarum* n. sp., *Hæmocera* n. g., *Danæ* Clapd.) à l'intérieur du système vasculaire des Filigranes et des Salmacynes. Ethologie. *C. Rend. Séance Acad. Sci. Paris*, séance du 28 déc. 1896.

— 1897. Evolution des Monstrillides (*Hæmocera* n. g., *Danæ* Clpd. et *Hæmocera filigranarum* n. sp.). *Ibid.*, séance du 11 janv. 1897.

1901. Le parasitisme évolutif des Monstrillides (Crustacés Copépodes). *Archiv. Zoolog. Expériment. Génér.*, sér. 3, IX, 81-232 (+ 7 pl. hors-texte).

Marval (L. de). — 1902. Etude sur quelques Echinorhynques d'Oiseaux. *Archiv. Parasitol.*, V, (3), 412-439 (+ 14 fig.).

— 1904. Sur les Acanthocéphales d'Oiseaux. Note préliminaire. *Rev. Suisse Zoolog. Genève*, XII, (3), 573-583.

— 1905. Monographie des Acanthocéphales d'Oiseaux. *Thèse Sci. Lausanne*, publiée in *Rev. Suisse Zoolog. Genève*, XIII, 195-387 (+ 4 pl.).

Meyer (A.). — 1928. Die Furchung nebst Eibildung, Reifung und Befruchtung des *Gigantorhynchus gigas* (Ein Beitrag zur Morphologie der Acanthocephalen). *Zoolog. Jahrb. Anatom. Ontog.*, L, (2), 117-218 (+ 56 fig. et 5 pl.).

— 1931. Neue Acanthocephalen aus dem Berliner Museum, Begründung eines neuen Acanthocephalensystems auf Grund einer Untersuchung der Berliner Sammlung. *Zoolog. Jahrb. System. Geograph.*, LXII (Heft 1-2), 53-108 (+ 71 fig.).

— 1931. Das urogenitale Organ von *Oligacanthorhynchus tænioides* (Diesing) ein neuer Nephridialtypus bei den Acanthocephalen. *Zeitschr. Wiss. Zoolog.*, CXXXVIII, (1), 87-98 (+ 6 fig.).

— 1931. Urhautzelle, Hautbahn und plasmodiale Entwicklung der Larve von *Neoechyrhynchus rutili* (Acanthocephala). *Zoolog. Jahrb. Anatom. Ontog.*, LIII, 103-126 (+ 29 fig. et 1 pl.).

— 1931. Infektion, Entwicklung und Wachstum des Riesenkratzers (*Macracanthorhynchus hirudinaceus*) im Zwischenwirt. *Zoolog. Anzeig.*, XCIII, (5-6), 163-172 (+ 9 fig.).

— 1931. Das Hautgefatzsystem von *Neoechinorhynchus rutili* (Formbildung auf plasmodialer Grundlage). *Zeitschr. Zellforsch. Mikrosc. Anatom.*, XIV, (1-2), 255-265 (+ 6 fig.).

— 1932-33. Acanthocephala. *Dr H. G. Bronns. « Klassen und Ordnungen d. Tierreichs », Leipzig.* (Abt. 2, Buch 2), Lief 1 (1932), Lief 2 (1933), 582 pp. (+ 383 fig. text. et 1 pl.).

— 1934. Ueber Formbildung (Morphodynamik). *Verhandl. Deutsch. Zoolog. Gesellsch.*, 218-234.

— 1935. Eine regionale Protaplasma-Zentrierung als Ursache der Formbildung. *Biolog. Gener.*, XI, 122-134.

— 1936. Die plasmodiale Entwicklung und Formbildung des Riesenkratzers (*Macracanthorhynchus hirudinaceus* (Pallas). *Zoolog. Jahrb. Abt. Anatom.*, LXII, 1, 111-172.

— 1937. Même titre, II^e^ partie. *Ibid.*, LXIII, (1), 1-36.

— 1938. Même titre, III^e^ partie. *Ibid.*, LXIV, 131-197.

— 1938. Même titre, IV^e^ partie. *Ibid.*, LXIV, 198-242.

— 1938. Klasse Acanthocephalen (Kratzer). *Brohmer, Ehrmann und Ulmer : die Tierwelt Mitteleuropas, Leipzig*, I, 40.

Moltschanov (L.). — 1908. Morphologie und Physiologie der Priapuliden. *Bull. Acad. Impér. Sci. St-Petersbourg*, sér. 6, 11.

Mueller (J. F.). — 1929. Studies on the microscopical anatomy and physiology of *Ascaris lumbricoides* and *Ascaris magalocephala*. *Archiv. f. Zellforsch. u. mikrosk. Anatom.*, Bd. VIII (3), 361-403 (+ 80 fig. text. et 9 pl.).

Müller (O. F.). — 1776. Zoologiæ Danicæ Prodromus seu Animalium Daniæ et Norvegiæ Indigenarum Characteres, Nomina et Synonyma imprimis popularium. 8°, 214-215. *Havniæ.*

1780. Unterbrochene Bemühungen bey den Intestinalwürmern. *Schrift. d. Berlinisch. naturforsch. Freunde,* Bd. I, 201-208.

Odhner (T.). — 1912. Die Homologien der weiblichen Genitalwege bei den Trematoden und Cestoden. Nebst Bemerkungen zum natürlichen System der monogenen Trematoden. *Zoolog. Anzeig.,* XXXIX, (10), 337-351 (+ 2 fig.).

Oliver-Gonzalez (J.). — 1946. Immunological relationships among polysaccharides from various infectious organisms. *Jl. Infect. Dis.,* LXXIX, (3), 221-225.

- 1954. Immunological properties of polysaccharides from animal parasites. *Ann. Rev. Microbiol.,* VIII, 353-362.

Pallas (P. S.). — 1760. De infectis viventibus intra viventia. *Dissert. Medic. Inaugur,* n° 4. *Ludg. Batav.* in *Sandifort : Thesaurus dissertationarum,* 1778, 274-296.

Petrotschenko (V. I.). — 1952. Sur la position des Acanthocéphales dans l'échelle zoologique. Connections phylogéniques des Acanthocéphales avec les autres groupes d'Invertébrés. *Zoolog. Zhurn.,* XXXI, (2), 228-237 (en russe).

1956. Acanthocéphales des animaux sauvages et domestiques, T. I, 435 pp. (+ 181 fig.) (en russe).

Perez (Ch.). — 1927. Sur le parasitisme protélien du *Nectonema.* Sur le cycle évolutif du *Nectonema. C. Rend. Séance Acad. Sci. Paris,* CLXXXV.

Phipps (C. J.). — 1774. A voyage towards the North Pole. *London.*

Piveteau (J.). — 1951. Images des Mondes disparus, 157 pp. (+ 107 fig.). *Masson édit., Paris.*

Porta (A.). — 1910. Acantocefali nuovi o poco noti. *Zoolog. Anzeig.,* XXXV, 699-703 (+ 4 fig.).

Purasjoki (K.). — 1944. Beiträge zur Kenntnis der Entwicklung und Oekologie *der Halicryptus* larva. *Ann. Zoolog. Soc. Zoolog. Botan. Fennicæ. Vanamo,* IX (n° 6).

Quatrefages (H.). — 1847. Mémoire sur l'Echiure. *Ann. Sci. Natur. Zoolog.,* sér. III-VII.

Rauther (M.). — 1933. Acanthocephala, Kratzwürmer, in *Kukenthal-Krumbach :* « *Handbuch der Zoologie* ». Gruyter édit., Berlin, T. IV, 449-482.

Read (C. P.). — 1950. The rat as an experimental host of *Centrorhynchus spinosus* (Kaiser 1893), with remarks on host specificity of the Acanthocephala. *Transac. American Microscop. Soc.,* LXIX, 179-182.

Redi (F.). — 1684. Osservationi intorno agli animali viventi che si trovano negli animali viventi. 12°, *Firenze.*

- 1708. De animaculis vivis quæ in corporibus animalium vivorum reperiuntur, observationes. Ex Etruscis Latinas fecit Petrus Coste. 12°, *Amstelaedami, apud Webstenios.*

Roederer (J. G.). — 1762. Zwo Gattungen von *faciolis. Göttingische Anzeigen v. gelehrt. Sachen. u. D. ; Aufsicht. d. Kgl. Gesellsch. d. Wiss.,* I Bd, 61 Stück, 537 pp.

Rogers (W. P.). — 1957. An alternative approach to the study of host-parasite specificity. *Premier Sympos. Spécificit. parasit. Parasites. Vertébrés. Neuchâtel,* 309-311.

Rogers (W. P.) et Sommerville (R. I.). — 1957. Physiology of exsheathment in Nematodes and its relation to parasitism. *Nature. London,* CLXXIX (4560), 619-621.

Rudolphi (K. A.). — 1808. Entozoorum sive vermium intestinalium Historia naturalis, vol. I. *Amstelaedami,* 8°.

— 1809. Même titre, vol. II. *Amstelaedami,* 8°.

— 1819. Entozoorum synopsis, cui accedunt mantissa duplex et indices locupletissimi. *Berolini,* 811 pp. (+ 3 pl.).

Saefftigen (A.). — 1884. Zur Organisation der Echinorhynchen. *Inaugur. Dissertat. Leipzig,* 8°, 52 pp. (+ pl. III-V), paru dans : *Morpholog. Jahrb.,* X, (1), 120-171 (+ 3 pl.).

Schneider (A.). — 1871. Ueber die Entwicklung von *Echinorhynchus gigas. Sitzber. d. Oberhess. Gesch. Natur. u. Heilkund.,* paru sous le titre : On the development of *Echinorhynchus gigas :* in *Ann. Magaz. Natur. Histor.,* sér. 4, VII, 441-443.

Seurat (L. G.). — 1920. Histoire naturelle des Nématodes de la Berbérie. Première partie. Morphologie, développement, éthologie et affinités des Nématodes, 221 pp. (+ 34 fig.), *Alger.*

Sommerville (R. I.). — 1957. The exsheating mechanism of nematode infective larvæ. *Experiment. Parasitol.,* VI, (1), 18-30.

Tessier (G.). — 1931. Recherches morphologiques et physiologiques sur la croissance des Insectes. *Trav. Stat. Biolog. Roscoff,* IX, 29.

Theel (H.). — 1906. Northern and Arctic Invertebrates in the Collection of the Swedish State Museum. II. Priapulids. *Kongl. Svenska. Vetensk. Akad. Handl.,* XL (n° 4).

— 1911. Priapulids and Sipunculids dredged by Swedish Antarctic Expedition and the phenomenon of bipolarity. *Ibid.,* XLVII (n° 1).

Travassos (L.). — 1915. *a*) Revisao dos Acantocefalos brazileiros. II. Familia *Echinorhynchidæ* Hamann 1892. *Brazil Medic.,* n° 48, Rio-de-Janeiro, 377.

— 1915. b) Revisao dos Acantocefalos brazileiros. I. Fam. *Gigantorhynchidæ* Hamann 1892 (*2 a* nota previa). *Ibid.,* Rio-de-Janeiro.

— 1917. Contribuiçoes para o conhecimiento da fauna helmintolojica brasileira. VI. Revisao dos Acantocefalos brazileiros. Parte I. Fam. *Gigantorhynchidæ* Hamann 1892. *Memor. Instit. Oswaldo Cruz,* IX, (1), 5-62 (+ 24 pl.).

— 1921. Contribuiçoes para o conhecimento dos Acantocefalos da subfamilia *Centrorhynchinæ. Folha Medic.,* II, (n° 6). 42-43, Rio-de-Janeiro.

— 1925. Contribuiçoes para o conhecimento da fauna helmintolojica brazileira. XVII. Revisao dos Acantocefalos brazileiros. I. Fam. *Gigantorhynchidæ* Hamann 1892. *Memor. Instit. Oswaldo Cruz,* suppl., XVII, (2), 365-387 (+ 4 pl.).

— 1926. Contribuiçoes para o conhecimento helmintolojica brazileira. XX. Revisao dos Acantocefalos brasileiros. Parte II. Familia *Echinorhynchidæ* Hamann 1892, subfam. *Centrorhynchinæ* Travassos 1919. *Memor. Instit. Oswaldo Cruz,* XIX, (1), 31-125 (+ 26 pl.).

Van Cleave (H. J.). — 1913. The genus *Neorhynchus* in North America. *Zoolog. Anzeig.,* XLIII, 177-190.

— 1920. Sexual dimorphism in the Acanthocephala. *Transac. Illinois. Stat. Acad. Sci.,* XIII, 280-292 (+ 11 fig.).

— 1921. Acanthocephala collected by the Swedish Expedition to the Juan Fernandez Island (1916-1917). *Natur. Histor. Juan Fernandez and Easter Island. Dr Carl Skottsberg,* vol. III, 75-80 (+ pl. V).

— 1923. A key to the genera of Acanthocephala. *Transac. Americ. Microscop. Soc.*, XLII, 184-191 (+ 1 fig.).
— 1924. Notes on the Relationship of the Acanthocephala. *Anatom. Resch.*, XXIX (*extract.*), 119-120.
1925. Acanthocephala from Japan. *Parasitol.*, XVII, (2), 149-156 (+ 11 fig.).
1928. Nuclei of the sub-cuticula in the Acanthocephala. *Zeitschr. Zellforsch. microsk. Anatom.*, VII, (1), 109-113 (+ 11 fig.).
— 1936. The larval stages of Acanthocephala. *Jl. Parasitol.*, XXI, 435-436.
— 1936. The recognition of a new Order in the Acanthocephala. *Jl. Parasitol.*, XXII, (2), 202-206.
— 1937. Developmental stages in Acanthocephalan life-histories. *Pap. Helminthol. Jubil. Prof. K. I. Skrjabin, all. Univ. Lenin. Acad. Agric. Sci. Moscou*, 739-744 (+ 6 fig.).
— 1939. An analysis of hook measurements in the Acanthocephala. *Vol. Jubil. Prof. Sadao Yoshida*, vol. III, 331-336 (+ 1 pl.).
1941. Hook patterns on the Acanthocephalan proboscis. *Quaterl. Rev. Biolog.*, XVI, (2), 157-172 (+ 24 fig.).
— 1941. Relationships of the Acanthocephala. *American Natural*, LXXV, 31-47.
— 1945. The genital vestibule and its significance in the morphology and taxonomy of the Acanthocephala, with particular reference to the genus *Corynosoma*. *Jl. Morphology*, LXVII, (3), 299-315 (+ 9 fig.).
— 1946. Communication to the First Pan-American Medical Social Congress Havana, Cuba.
— 1947. A critical review of terminology for immature stages in Acanthocephalan life histories. *Jl. Parasitol.*, XXXIII, (2), 118-125 (+ 1 fig. et 1 pl.).
— 1948. Expanding horizons in the recognition of a Phylum. *Jl. Parasitol.*, XXXIV, (1), 1-20.
— 1949. Morphological and phylogenetic interpretations of the cement glands in the Acanthocephala. *Jl. Morpholog.*, LXXXIV, (3), 427-457 (+ 3 pl. et fig. text. A à C).
— 1951. Speciation and formation of genera in the Acanthocephala. *Anatomic. Rec.*, CXI, (3), 525-526.
1951. Giant nuclei of sub-cuticula of the thorny-headed worm of the hog (*Macracanthorynchus hirudinaceus*). *Transac. American Microscop. Soc.*, LXX, (1), 37-46 (+ 6 fig.).
— 1952. Speciation and formation of genera in Acanthocephala. *Systemat. Zoolog. Washington. D. C.*, I, (2), 72-83.
— 1952. Some host-parasite relationships of the Acanthocephala, with special reference to the organs of attachement. *Experiment. Parasitol. New-York*, I, (3), 305-330.
1953. A preliminary analysis of the Acanthocephalan genus *Corynosoma* in Mammals of North America. *Jl. Parasitol.*, XXIX, (1), 1-13 ; paru sous le même titre en 1952 dans : *Jl. Parasitol.*, XXXVIII, (4), sect. 2, suppl. 24.
1953. Acanthocephala of North American Mammals. *Illinois Biolog. Monograph.*, XXIII, (1-2), 179 pp. (+ fig. text. de A à J et 13 pl.).
Van Cleave (H. J.) et Bullock (W. L.). — 1950. Morphology of *Neoechinorhynchus emydis*, a typical representative of Eoacanthocephala. I. The praesoma. *Transac. American Microscop. Soc.*, LXIX, (3), 288-308 (+ 15 fig.).

Van Cleave (H. J.) et Ross (E. L.). — 1947. A method for reclaiming dried zoological specimens. *Science*, 105-318.

Ward (H. L.). — 1940. Studies on the life history of *Neoechinorhynchus cylindratus*. *Transac. American. Microscop. Soc.*, LIX, (3), 327-347 (+ 15 fig.).

— 1951. The species of Acanthocephala described since 1933. Part I. *Jl. Tennessee Acad. Sci.*, XXVI, (4), 282-311.

1952. The species of Acanthocephala described since 1933. Part II. *Ibid.*, XXVII, (2), 131-149 (+ 67 fig. hors-texte).

Westrumb (A. H. L.). — 1821. De Helminthibus Acanthocephalis. Commentatio historico-anatomica adnexo recensu animalium, in Museo Vindobonensis circa helminthes dissectorum et singularum speciarum harum in illis repertarum. *Hannoveræ. Helwig*, 85 pp. (+ 3 pl.).

Whitlock. — 1939. Snails as intermediate hosts of Acanthocephala. *Jl. Parasitol.*, XXV, 443.

Witenberg (G.). — 1932. Akanthocephalen Studien. I. Ueber einige für Systematik der Akanthocephalen wichtige anatomische Merkmale. *Bollet. d. Zoolog. pub. d. Union. Zoolog. Italiana*, III, (n° 5), 243-252 (+ 2 fig.) et 252-266 (+ 5 fig.).

Wigglesworth (V. B.). — 1934. Physiology of ecdysis in *Rhodnius prolixus*. Factors controlling moulting and metamorphosis. *Quaterly Jl. Microscop. Sci.*, LXXVII, 191-222.

— 1936. The function of the *Corpus allatum* in the Growth and Reproduction of *Rhodnius prolixus*. *Ibid.*, LXXIX, 91-121.

Yamaguti (S.). — 1935. Studies on the helminth fauna of Japan. Part VIII. Acanthocephala. I. *Japanes. Jl. Zoolog.*, VI, (2), 247-278 (+ 30 fig.).

Zeder (J. G. H.). — 1800. Erster Nachtrag zur Naturgeschichte der Eingeweidewürmer von Joh. Aug. Ephr. Goeze. Mit Zusätzen und Ammerkungen. 4°, *Leipzig*, 101-143.

NOTES ACAROLOGIQUES. I. DEUX NOUVEAUX GENRES ET QUATRE NOUVELLES ESPÈCES D'ACARIENS (*ACARINA, MESOSTIGMATA* ET *SARCOPTIFORMES*) DE L'AFRIQUE OCCIDENTALE ET ORIENTALE (*)

Par **M.-M.-J. LAVOIPIERRE**

Au cours de ces dernières années, nous avons reçu dans notre laboratoire des collections d'Acariens, parasites de divers animaux de l'Afrique occidentale et orientale, dont certains ont fait l'objet de travaux précédents (Lavoipierre, 1955, 1956). Ce travail comprend la description de deux nouveaux genres et de quatre nouvelles espèces d'Acariens mésostigmates et sarcoptiformes ; trois de ces espèces proviennent de Kumba au Cameroun anglais et la quatrième du Tanganyika.

Nous adressons tous nos remerciements au Dr W. Crewe et à son assistant, M. V. N. Ngam, qui nous ont procuré les espèces provenant du Cameroun, et au Dr D. H. H. Robertson, un de nos anciens élèves, qui nous a envoyé l'espèce trouvée au Tanganyika.

ACARIENS MESOSTIGMATES

Scutanolaelaps gen. nov.

Femelle (fig. 1 et 2 a). — Acarien de taille moyenne. Idiosoma allongé.

Surface dorsale couverte en grande partie par une seule plaque qui laisse postérieurement une surface striée en forme de U.

Surface ventrale avec une plaque sternale en forme d'étoile et munie de trois paires de soies, une plaque génito-ventrale en forme de langue et portant une paire de soies, et une plaque anale, très grande et proéminente, en forme d'écusson portant trois soies. Les

(*) Les types de toutes les espèces sont conservés à l'Institut de Médecine tropicale de Liverpool.

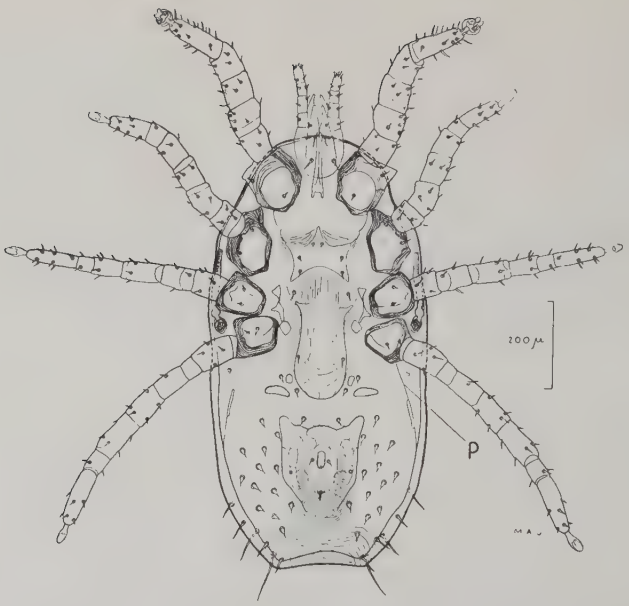


Fig. 1. — *Scutanolaelaps ophidius* sp. nov. Femelle, surf. ventrale. P. indique le pli qui va du coxa IV au bord latéral du corps

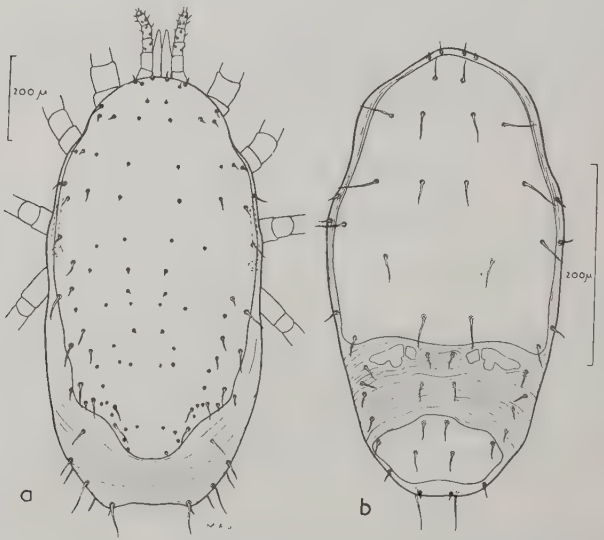


Fig. 2. — a) *Scutanolaelaps ophidius* sp. nov. Femelle, surface dorsale ; b) *Scutanolaelaps ophidius* sp. nov. Nymphe, surface dorsale.

plaques métapodales sont facilement visibles. Les coxæ de toutes les pattes sont très chitineuses et angulaires et chaque coxa porte des soies. Les pattes, couvertes de petites soies, sont minces, la paire antérieure étant toutefois un peu plus forte que les autres. Les tarses ne portent pas de griffes. Le tritosternum est biparti. Les chélicères sont en forme de pinces et leurs mors fixes et mobiles sont munis de dents. Le stigma est situé entre les coxæ III et IV et le péritrème est court et s'étend jusqu'à mi-hauteur de coxa II. L'opisthosoma est pourvu de petites soies en forme de flamme.

SCUTANOLAELAPS OPHIDIUS sp. nov.

Femelle (*) (fig. 1 et 2 a). - Un Acarien mésostigmate de taille moyenne. L'idiosoma est oblongue, aplati à l'extrémité postérieure qui est légèrement convexe ; il mesure de 0,898 à 0,968 mm. en longueur et de 0,472 à 0,544 mm. en largeur. Une bordure étroite, particulièrement visible sur l'opisthosoma, longe le contour de l'Acarien.

Surface dorsale (fig. 2 a). – La plaque dorsale ne couvre pas complètement l'idiosoma et l'espace nu laissé sur les côtés s'agrandit, postérieurement à la plaque, en une cuticule ondulée qui porte quelques soies de longueur moyenne. La plaque, de forme ovale, avec une projection en forme de langue à son extrémité postérieure, mesure de 0,796 à 0,872 mm. en longueur et de 0,398 à 0,488 mm. en largeur. Elle est parsemée de soies, celles placées sur les bords étant toutefois plus longues que les autres.

Surface ventrale (fig. 1). – La surface ventrale est munie de trois plaques principales : les plaques sternale, génito-ventrale et anale, et de plusieurs petites plaques : les plaques métapodales et endopodales. L'opisthosoma, entre les deux plis postérieurs à coxa IV (P sur la figure), est formé d'un tégument plus chitineux que la partie de l'opisthosoma entre ces plis et les bords latéraux du corps. La plaque sternale, en forme d'étoile à cinq branches, porte une paire de soies très rapprochées sur la projection antéro-médiane et une deuxième et troisième paires très séparées placées postérieurement. La longueur de la plaque sternale depuis l'extrémité de la projection antéro-médiane et le bord postérieur est de 0,082 à 0,112 mm. et la largeur (à l'endroit le plus étroit) de 0,116 à 0,131 mm. La distance entre les deux premières soies de la plaque sternale est de 0,030 à 0,037 mm., celle entre les deuxièmes soies

(*) Sauf indication du contraire, les mensurations sont basées sur 9 femelles.

de 0,087 à 0,104 mm., et celle entre les troisièmes soies de 0,089 à 0,112 mm. La plaque génito-ventrale est en forme de langue avec quelques légères réticulations, comme indiqué sur la figure, et elle porte une paire de soies courtes et fines. Dans 7 des 9 femelles étudiées, la plaque génitale mesure de 0,085 à 0,110 mm. en longueur (depuis les soies génitales à l'extrémité de la plaque), et de 0,087 à 0,099 mm. en largeur (au niveau des soies génitales) ; la distance entre les soies génitales varie entre 0,085 et 0,099 mm. Placées de chaque côté de la partie postérieure de la plaque génitale, se trouvent deux paires de soies en forme de flamme et deux paires de plaques métapodales, les plaques métapodales externes étant nettement plus grandes que les internes. Les plaques endopodales ne portent pas de soies. La plaque anale, en forme d'écusson, est très grande et couverte de réticulations ; l'orifice anal est situé au centre de la plaque et postérieurement à celui-ci se trouve une partie pointillée en forme de lis, comme indiqué sur figure 1. Cette plaque mesure de 0,179 à 0,204 mm. en longueur et de 0,157 à 0,175 mm. en largeur dans six échantillons et les trois soies qu'elle porte sont courtes. Sur la plaque anale, de chaque côté de la partie pointillée, se trouve un petit pore ; nous n'avons pas pu déterminer si celui-ci donne origine à une soie. La plaque anale est entourée de quatorze paires de soies en forme de flamme.

Les coxæ sont angulaires et fortement chitineuses et chacune porte deux soies, comme indiqué sur la figure. L'angle antéro-latéral de coxa I est accentué en forme d'une forte épine et coxa II possède un angle antérieur très marqué qui se projette contre coxa I. Pattes I et II sont plus courtes que pattes III et IV.

Le stigma s'ouvre entre les coxæ III et IV et le péritrème, légèrement boursouflé près du stigma, se termine à peu près au niveau du milieu de coxa II. Les chélicères sont en forme de pinces avec quatre dents sur chacun des mors fixes et trois dents sur chacun des mors mobiles.

Deutonymphe (fig. 2 b et 3). — L'idiosoma est ovale, formant une sorte d'épaule au niveau de coxa II ; sa longueur varie entre 0,376 et 0,432 mm. et la largeur (au niveau de coxa II) entre 0,208 et 0,248 mm. (dans 7 spécimens).

Surface dorsale. — Une plaque dorsale antérieure couvre les deux tiers de la surface et porte neuf paires de soies, comme indiqué sur la figure. Cette plaque est séparée d'une plaque postérieure portant trois paires de soies par un espace strié qui porte quatre petites plaques et six paires de soies.

Surface ventrale. — La plaque sternale est longue et étroite et porte trois paires de soies. La plaque anale, de forme à peu près rectangulaire, porte trois soies et est située au centre d'un espace strié, démarqué du reste de la surface ventrale par un repli du corps

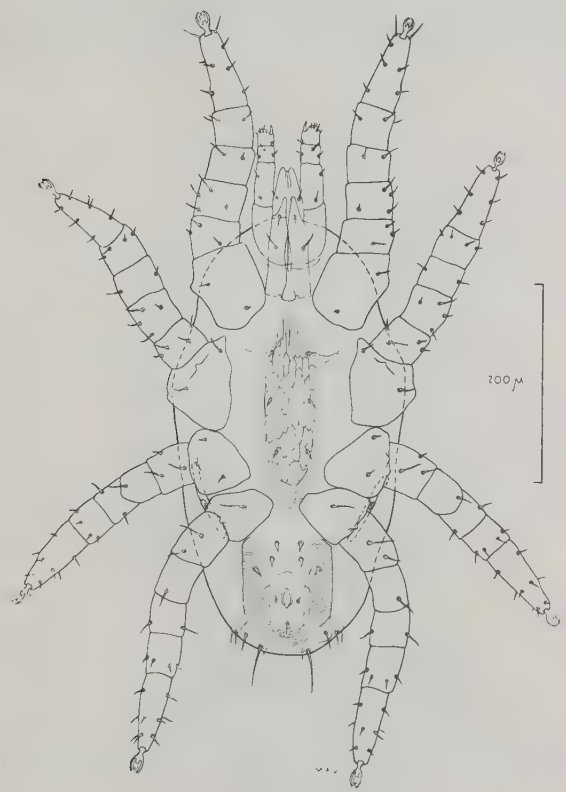
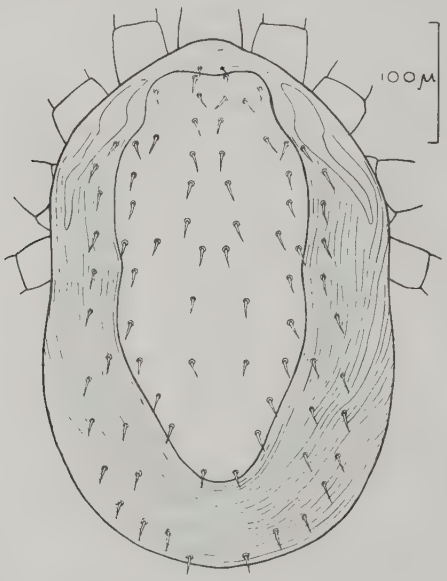


Fig. 3. — *Scutanolaelaps ophidius* sp. nov.
Nymphe, surface ventrale

qui s'étend de chaque côté de coxa IV à l'extrémité postérieure du corps. Entre la plaque anale et la coxa IV se trouvent trois paires de soies en forme de flamme, semblables en apparence à celles de l'adulte. L'extrémité postérieure du corps porte trois paires de soies simples, la paire interne étant beaucoup plus longue que les deux autres. Les pattes sont fortes et les coxæ grandes et peu chitineu-

ses, contrairement à celles de la femelle adulte ; coxæ I, II et III portent deux soies chacune et coxa IV une seule soie. Les tarses ne sont pas munis de griffes.

Discussion. — Tout en différant grandement de *Ixobioides* da Fonseca 1934 dans la nature de ses pièces buccales, le nouveau genre lui ressemble beaucoup sur certains points, principalement



Femelle, surface dorsale
Fig. 4. — *Hirstionyssus hamus* sp. nov.

les coxæ qui sont fortes, un péritrème très court, l'absence de griffes sur les tarses et une plaque anale ornée et assez caractéristique.

Provenance :

9 ♀♀ et 10 deutonymphes récoltées à Kumba, Cameroun anglais, sur une vipère, *Causus lichtensteinii*, le 10-11-55.

HIRSTIONYSSUS HAMUS sp. nov.

Femelle (*) (fig. 4 et 5). — L'idiosoma est de forme ovale et mesure 0,408 mm. (0,397) en longueur et 0,264 mm. (0,270) en largeur.

Surface dorsale (fig. 4). — La plaque dorsale est relativement grande, allongée et légèrement ondulée sur les côtés ; elle porte

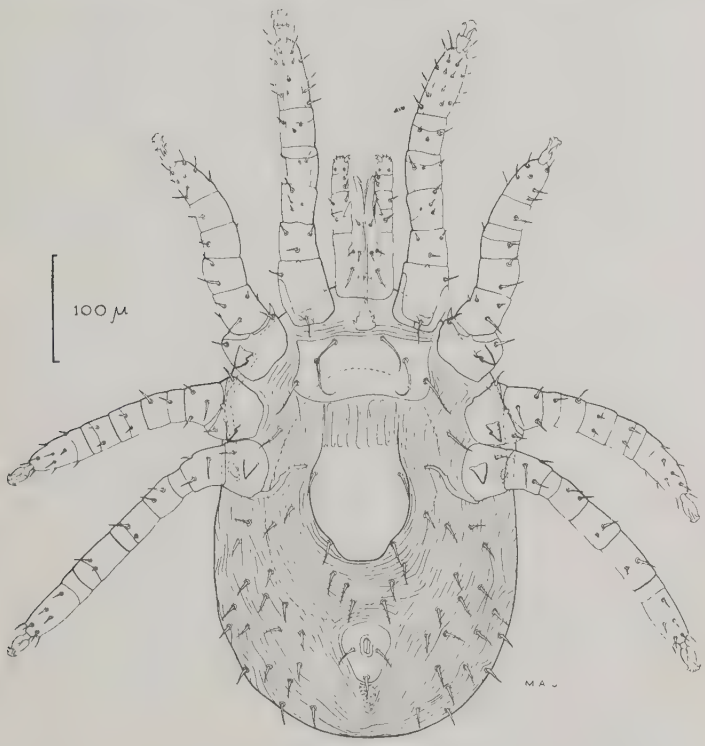


Fig. 5. — *Hirstionyssus hamus* sp. nov. Femelle, surface ventrale

environ 22 paires de soies courtes, réparties comme indiqué sur la figure. Cette plaque mesure 0,296 mm. (0,300) en longueur et 0,160 mm. (0,170) en largeur (au niveau de pattes III).

(*) Les mensurations sont prises sur deux femelles, ce qui explique les deux mentions. Exp. 0,408 mm. (0,397) = ♀ I et ♀ II.

Deux petites plaques (?), longues et étroites, légèrement chitineuses, s'étendent du niveau de pattes I jusqu'à pattes III, de chaque côté de la plaque dorsale. La surface dorsale non couverte par la plaque dorsale est parsemée de soies courtes (17 paires).

Surface ventrale (fig. 5). — La plaque sternale est plus large que longue et mesure 0,030 mm. (0,031) en longueur et 0,161 mm. (0,158) en largeur. Elle porte trois paires de soies de taille moyenne. La distance entre les deux soies antérieures est de 0,064 mm. (0,062), celle entre la deuxième paire de 0,115 mm. (0,112) et celle entre la troisième paire est de 0,172 mm. Les soies endopodales (les plaques ne sont pas visibles) sont de la même taille que celles de la plaque sternale. La plaque génito-ventrale est en forme de langue, très légèrement trilobée, mais, ses contours n'étant pas très nets, il n'est pas possible de donner les mensurations exactes ; la distance entre l'unique paire de soies qu'elle porte est de 0,106 mm. (0,102). La plaque anale mesure 0,073 mm. (0,072) en longueur et 0,064 mm. (0,060) en largeur. L'opithosoma porte environ 23 paires de soies disposées autour des plaques génito-ventrale et anale.

Coxa I porte deux petites soies. Coxæ II et III, en plus des deux petites soies, sont munies chacune d'une forte dent ayant la forme curieuse d'un hameçon (d'où le nom, *H. hamus,* de la nouvelle espèce). Coxa IV porte une seule soie et une forte dent simple. Nous n'avons pas pu constater la présence de spinules sur la surface ventrale de tarse II, car les deux exemplaires de la nouvelle espèce dont nous disposions n'en montraient pas. La surface ventrale du deuxième segment de chaque palpe est munie d'un éperon.

Discussion. — Nous plaçons ce nouvel Acarien dans le genre *Hirstionyssus,* bien que ce dernier nous semble plutôt hétérogène. *H. hamus* sp. nov. diffère nettement des autres espèces du genre *Hirstionyssus* de la région éthiopienne déjà connues (Keegan, 1956 ; Taufflieb et Mouchet, 1957), particulièrement dans la forme des plaques dorsale et génito-ventrale et l'apparence des dents coxales.

Provenance :

2 ♀♀ récoltées à Bombe, près de Kumba, Cameroun anglais, sur *Anomalurus fraseri nigrensis* ♂ (un écureuil), le 6-10-56.

ACARIENS SARCOPTIFORMES

Donnelafontia (*) *gen. nov.*

Femelle (fig. 6 et 7). - L'idiosoma est de forme pentagonale. La cuticule est lisse, à part quelques petits plis sur la surface ventrale. Il n'y a pas de division entre le propodosoma et l'opisthosoma. La surface dorsale est munie d'une plaque propodosomale et d'une plaque opisthosomale ; la surface ventrale porte une seule plaque légèrement chitineuse, formant un collier à la base du gnathosoma. A l'examen de la surface dorsale, le gnathosoma est visible, excepté la base qui est couverte par la prolongation antérieure de la plaque propodosomale. Le bord postérieur du corps ne porte pas de longues soies. A première vue, les épimères ne se joignent pas, mais un examen minutieux permet de déceler la présence d'un lien bien moins chitineux que les épimères. Toutes les pattes sont semblables en longueur et en taille. Les membranes ambulacraires sont très développées et les griffes fortes.

Mâle (fig. 8). — L'idiosoma est ovale et la cuticule est lisse, à part quelques plis sur la surface ventrale. Il n'y a pas de division entre l'opisthosoma et le propodosoma. La surface dorsale est munie d'une plaque propodosomale et d'une plaque opisthosomale. La surface ventrale porte une plaque légèrement chitineuse, formant un collier à la base du gnathosoma, et deux paires de plaques anales. Les plaques anales sont placées postérieurement à l'anus, les deux plaques antérieures étant très légèrement chitineuses et portant chacune une très petite ventouse (?), et les deux plaques postérieures très chitineuses munies de plusieurs soies d'un aspect particulier. Le joint des épimères est semblable à celui de la femelle. Le pénis est court et recourbé. Les membranes ambulacraires, comme chez la femelle, sont très développées et les griffes que portent les tarses sont fortes.

DONNELAFONTIA CALOSTEGIS sp. nov.

Femelle (fig. 6 et 7). - L'idiosoma est de forme pentagonale et les pattes, longues et minces, sont très facilement visibles.

Surface dorsale (fig. 6). — La plupart du tégument est lisse, excepté une petite surface en forme de U sur le bord postérieur du corps, où il est comme ridé. La plaque propodosomale est petite,

(*) Ce genre est dédié à ma femme (née Donnet) qui m'a beaucoup aidé dans mes travaux.

légèrement chitineuse et mesure 0,071 mm. en longueur et 0,050 mm. en largeur (dans les deux femelles étudiées). Cette plaque s'avance au-delà de l'extrémité de l'idiosoma et couvre la base du gnathosoma ; l'unique paire de soies qu'elle porte est placée sur la partie antérieure. La plaque opisthosomale, peu chitineuse, de forme rectangulaire, avec une soie courte à chaque angle, est située juste au-dessous du niveau de coxa IV ; cette plaque, plus large que longue, mesure 0,046 mm. en longueur et 0,083 mm. en largeur

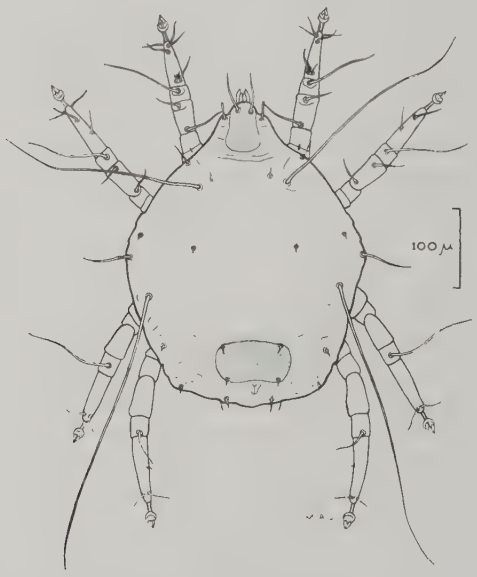


Fig. 6. — *Donnelafontia calostegis* sp. nov.
Femelle, surface dorsale

chez le spécimen holotype, et 0,050 mm. en longueur et 0,083 mm. en largeur chez le spécimen paratype. Postérieurement à la plaque opisthosomale se trouve un petit organe papilliforme curieux, le *bursa copulatrix*.

Sur le bord de la partie antérieure du corps, de chaque côté de la plaque propodosomale, se trouvent deux soies plates, dentelées à leur extrémité, d'aspect très différent aux autres soies dorsales qui sont disposées comme indiqué sur la figure. Les soies placées sur le bord postérieur du corps sont exceptionnellement courtes.

Surface ventrale (fig. 7). — Lisse, à l'exception de quelques plis, comme indiqué sur la figure. Cernant la base du capitulum se trouve une plaque en forme de fer à cheval, légèrement chitineuse. Les organes génitaux sont situés au niveau de coxa II et sont larges et proéminents ; les deux paires de ventouses génitales prennent racine en-dessous d'un volet, de chaque côté des organes génitaux. La paire de soies génitales antérieures se trouve au niveau de l'ex-

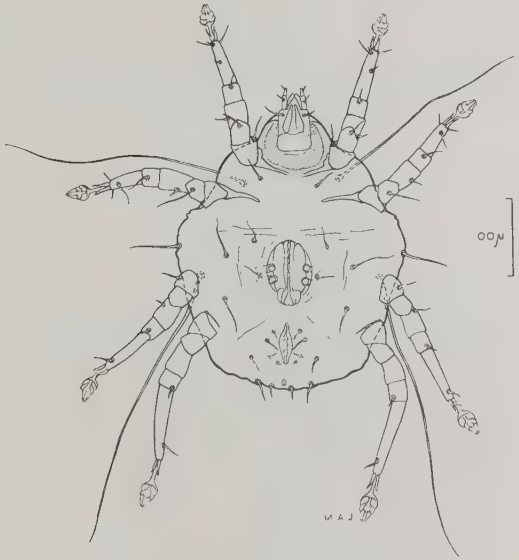


Fig. 7. — *Donnelafontia calostegis* sp. nov.
Femelle, surface ventrale

trémité antérieure des organes génitaux et les soies postérieures entre les racines des deux ventouses génitales. L'anus situé juste en arrière du niveau de coxa IV est entouré de quatre paires de soies anales, comme indiqué sur la figure. Sur le bord postérieur du corps, derrière l'orifice anal, on peut voir une sorte de petit disque dont il n'est pas possible de déterminer la nature. Le fémur et le tibia de toutes les pattes sont légèrement plus forts que les autres segments, et les tarses, particulièrement ceux des pattes IV, sont nettement plus longs que les autres segments.

Mâle (fig. 8). — L'idiosoma est de forme ovale et les pattes sont longues, minces et facilement visibles. La longueur du seul exemplaire récolté est de 0,333 mm. et la largeur 0,254 mm. (mesure prise antérieurement à coxa III).

Surface dorsale. — L'unique exemplaire présente la surface ventrale, ce qui n'a permis d'étudier la surface dorsale que très sommairement, en raison de l'opacité du spécimen. Comme chez la

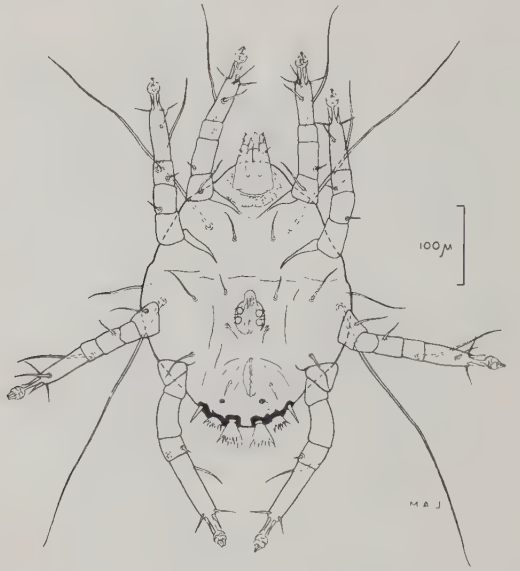


Fig. 8. — *Donnelafontia calostegis* sp. nov.
Mâle, surface ventrale

femelle, les plaques propodosomales et opisthosomales sont petites et les soies scapulaires et latérales antérieures très longues ; la répartition des petites soies n'est pas très claire, mais elle paraît être semblable à celle de la femelle.

Surface ventrale (fig. 8). — Le tégument de la surface ventrale est lisse, à l'exception de quelques plis dans le voisinage des organes génitaux et de l'anus. A la base du gnathosoma se trouve une plaque, légèrement chitineuse, comme chez la femelle. Les deux plaques anales antérieures sont de forme ovale et chacune porte une petite ventouse (?) sur son bord antérieur. Les plaques posté-

rieures, très chitineuses, sont crénelés antérieurement et chacune porte deux soies palmées et une épine ; les soies palmées internes sont environ deux fois plus grandes que les soies palmées externes. Pattes IV sont légèrement plus fortes que les trois premières paires.

Discussion. *Donnelafontia* gen. nov. ne ressemble à aucun des genres de *Canestriniidæ* de l'Afrique décrits par Cooreman en 1955 et se distingue d'eux par le nombre et la disposition des plaques et la chætotaxie.

Provenance :

2 ♀♀ et 1 ♂ trouvés sur un coléoptère ténébrionide, *Calostega crassicornis* à Kumba, Cameroun anglais, en septembre 1954.

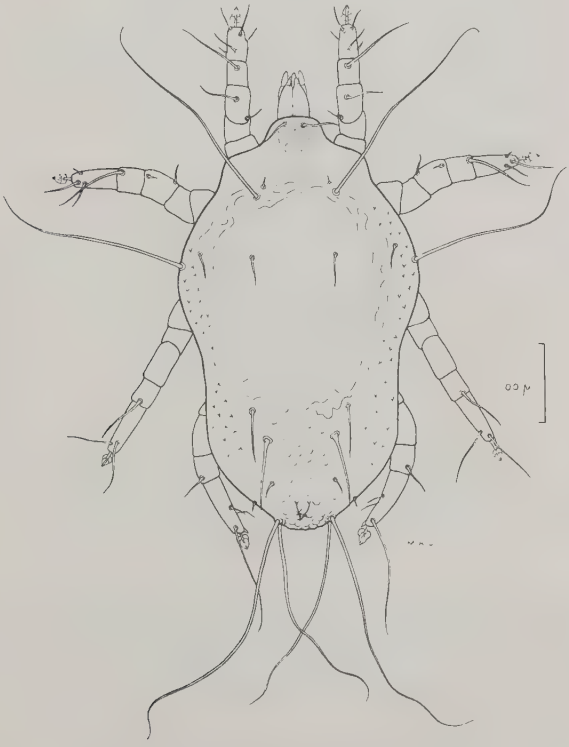


Fig. 9. *Cetonicola robertsoni* sp. nov.
Femelle, surface dorsale

CETONICOLA ROBERTSONI (*) *sp. nov.*

Femelle (**) (fig. 9 et 10). — Idiosoma plutôt allongé avec un renflement huméral. Longueur de 0,480 mm. à 0,512 mm., largeur de 0,272 mm. à 0,312 mm. (mesures prises au renflement huméral).

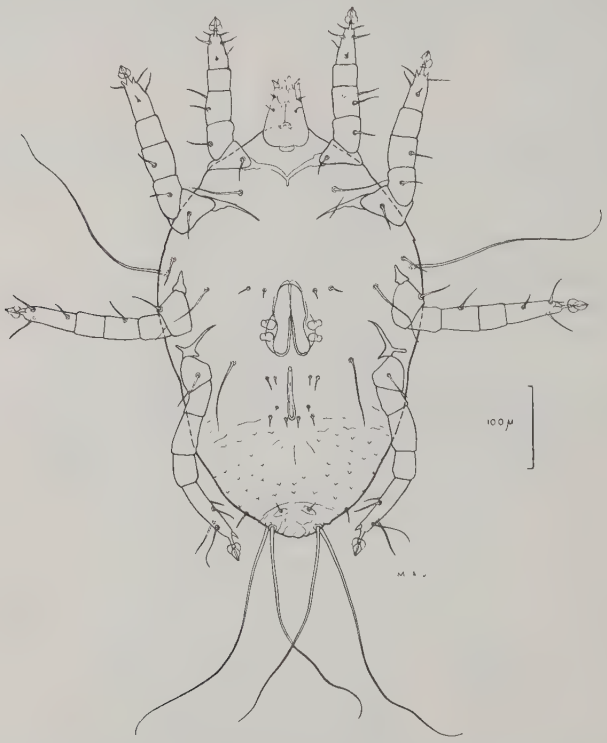


Fig. 10. — *Cetonicola robertsoni* sp. nov.
Femelle, surface ventrale

Surface dorsale (fig. 9). — La plaque propodosomale est petite, mais distincte ; il n'y a pas de plaque opisthosomale. La surface dorsale comporte une région centrale lisse, dont la périphérie est bordée de petits plis irréguliers, l'ensemble étant flanqué de petites

(*) Cette espèce est dédiée au docteur D. H. H. Robertson, qui nous a très aimablement envoyé les 7 exemplaires du nouveau *Cetonicola*.
(**) Les mensurations sont basées sur 7 femelles.

écailles pointues (25 à 30 de chaque côté). La partie postérieure est recouverte d'écailles plates. Les soies verticales antérieures sont placées tout près du bord antérieur de la plaque propodosomale et mesurent de 0,052 mm. à 0,061 mm. Comme chez *C. hispidus*, les soies scapulaires internes sont très courtes et mesurent de 0,019 mm. à 0,021 mm., et les soies scapulaires externes, très longues et filiformes, mesurent de 0,318 mm. à 0,333 mm. Par contre, alors que les soies humérales de *C. hispidus* sont de taille semblable, celles de *C. robertsoni* sp. nov. sont très inégales, la paire de soies internes mesurant de 0,033 mm. à 0,042 mm., et la paire de soies externes de 0,333 mm. à 0,363 mm. Les quatre paires de soies dorsales de *C. hispidus* sont équidistantes, tandis que, chez *C. robertsoni* sp. nov., la première paire est isolée sur la partie antérieure de la surface lisse à la hauteur des soies humérales, et les deuxième, troisième et quatrième paires sont groupées entre la surface lisse et le bord postérieur du corps. Deux paires de longues soies semblables à celles de *C. hispidus* sont placées sur le bord postérieur du corps.

Surface ventrale (fig. 10). Tégument lisse, excepté sur la partie postérieure à l'anus qui est parsemée de petites écailles pointues jusqu'à une région en forme de demi-lune placée à l'extrémité postérieure du corps, et qui est couverte de petits plis. L'orifice génital se trouve au niveau des coxæ III et IV ; contrairement à *C. hispidus*, la paire de soies génitales internes est éloignée de l'organe génital. La fente anale, flanquée de cinq paires de soies, est très rapprochée de l'orifice génital, dans une position semblable à celle de *C. hispidus*. Il n'y a pas de formation chitineuse opisthosomale. Les épimères des pattes I se joignent en forme de V.

Discussion. Dans son travail sur les *Canestriniidæ* du Congo Belge, Cooreman (1955) décrit le genre *Cetonicola* comme possédant une formation opisthosomale. Malgré son absence chez *C. robertsoni*, il semble que tous les autres caractères contribuent à le faire classer dans le genre *Cetonicola*.

Provenance :

7 ♀♀ trouvées sur un scarabée, *Dicronorhina oberthuri* (sous-famille *Cetoniinæ*), à Dar-es-Salaam, Tanganyika, le 26-7-53, par le Dr D. H. H. Robertson.

Il est à remarquer que *C. hispidus*, un Canestrinide de l'Est du Congo Belge, a été trouvé lui aussi sur un *Dicronorhina, D. micans*.

Bibliographie

Cooreman (J.). 1955. — Acari. *Explor. Parc nat. Albert Miss. de Witte, 85,* 1-42.

Fonseca (F. da). 1934. — Der Schlangenparasit *Ixobioides butantanensis* novi generis n. sp. (*Acarina, Ixodorhynchidæ* nov. fam.). *Z. Parasitenk., 6,* 508-527.

Keegan (H. L.). 1956. — Ectoparasitic Lealaptid and Dermanyssid Mites of Egypt, Kenya and the Sudan, primarily based on Namru 3 collections, 1948-1953. *J. Egypt. publ. Hlth. Ass., 31,* 199-272.

Lavoipierre (M. M. J.). 1955. — A description of a new genus of sarcoptiform Mites and of three new species of *Acarina* parasitic on Primates in the British Cameroons. *Ann. trop. Med. Parasit., 49,* 229-307.

1956. — A description of a new genus and of three new species of Mites (*Acarina,* Parasitiformes) parasitic on West African Mammals. *Ann. trop. Med. Parasit., 50,* 291-298.

Tauffleb (R.) et Mouchet (J.). 1957. — *Hirstionyssus* du Cameroun français (*Acarina, Lælaptidæ*). Description de deux nouvelles espèces africaines. *Ann. Parasit. hum. comp., 31,* 158-166.

ADDENDUM

Depuis l'achèvement de ce travail, Tibbetts et Strandtmann (1957) (1) ont publié une révision de la famille des *Ixodorhynchidæ* dans laquelle ils ne reconnaissent que le genre *Ixodorhynchus*. Nous insistons sur le fait que *Scutanolaelaps* gen. nov. est très différent d'*Ixodorhynchus* (*sensu* Tibbetts et Strandtmann). Les cornicules du nouveau genre ne sont pas barbées ; les coxæ, particulièrement forts, portent des soies simples et sont dépourvus de dents ; les pattes sont longues et fines. En outre, les tarses de *Scutanolaelaps ophidius* sp. nov. ne sont pas munis de griffes, contrairement à ceux des espèces d'*Ixodorhynchus* décrites par Tibbetts.

(*Laboratoire de Parasitologie et d'Entomologie médicale de l'Institut de Médecine tropicale de Liverpool*).

(1) Tibbetts (T.) and Strandtmann (R. W.), 1957. — The snake mite parasites of the family *Ixodorhynchidæ* (*Mesostigmata*), with description of a new species, *Ixodorhynchus gordoni. Proc. Ent. Soc. Wash.*, 59, 265-270.

REVUE DES *SCHÖNGASTIA* CENTRAFRICAINS ET REMANIEMENTS DIVERS DE CET IMPORTANT GENRE *(ACARINA - TROMBICULIDÆ)*

Par P.-H. VERCAMMEN-GRANDJEAN (*)

Le genre *Schöngastia* fut créé en 1910 par Oudemans (1) pour des « **Trombiculidæ** larvaires dont l'écusson est garni de cinq poils et de deux organes sensoriels globuleux ». Bientôt allaient s'y ranger des espèces qui devaient trouver place ultérieurement dans d'autres genres : *Endotrombicula* Ewing (1931) (2), *Euschöngastia* Ewing (1938) (3), *Ascoschöngastia* Ewing 1946 (4), *Phrynacarus* Lawrence (1949) (5), etc...

§ 1. *DISCUSSION ET REVISION DU GENRE* SCHÖNGASTIA *ETABLISSEMENT DE SOUS-GENRES*

Les *Schöngastia* possèdent un ensemble de caractères tel qu'il n'est plus possible de ne pas les ranger avec certitude. Comme dans tous les groupes d'espèces, il existe évidemment quelques « outsiders » qui fréquentent les confins du genre. Ainsi que je l'ai signalé (6), il y a lieu de considérer non pas un seul caractère, mais un ensemble de caractères. La multi-denticulation chélicérale est un bon caractère, mais, s'il est propre aux *Schöngastia* en général, il ne leur est pas exclusif cependant. Il est des caractères peut-être moins apparents, mais sans doute bien plus déterminants.

Au risque de répéter ce que d'autres ont dit, je crois utile de repasser en revue les caractères morphologiques essentiels des *Schöngastia*, complétant le « déjà connu » par les résultats de mes propres observations.

(*) Biologiste, Chef de Section au Laboratoire Médical du Kivu à Bukavu (C.B.).

I. — Face dorsale.

A) Ecusson :

1) Garni de cinq poils barbelés — dont un antéro-médian (AM), deux antéro-latéraux (AL) et deux postéro-latéraux (PL) — et de deux organes sensoriels (pseudostigmatiques) globuleux.

2) Bord postérieur convexe, plus ou moins arrondi ; AP souvent moitié moindre que SD et PW plus grand que AW ($SD > 2\ AP$ et $PW > AW$).

3) La ponctuation est nette et une striation (au moins partielle) n'est pas rare.

4) Les centres pseudostigmatiques, ou bases sensorielles, ne sont que peu écartés (SB faible), et leur alignement est très voisin de celui des PL ; ASB et PSB presqu'égaux.

5) Organes sensoriels globuleux ou piriformes, pédonculés, transparents, garnis de spicules courts, rares, et le plus souvent à peine visibles.

6) Le poil AM, toujours plus mince et plus court que les AL et PL, n'est souvent garni que de quelques rares barbes courtes ; tandis que les AL et PL sont couverts de barbes fines, longues et nombreuses. AM *toujours* légèrement en arrière de la ligne des AL.

7) Les poils AL sont presque toujours plus longs que les PL, lesquels sont eux-mêmes beaucoup plus longs que l'AM : $AL > PL \geqslant AM$. Chez certaines espèces : $PL > 2\ AM$, chez d'autres c'est l'inverse : $PL < 2\ AM$. La longueur AL est toujours comprise entre celles AW et PW : $PW > AL > AW$; sauf chez *S. gigantica* où $AL > PW$.

B) Yeux :

De part et d'autre de l'écusson, à hauteur des SB, se trouve une paire d'ocelles sur une plaque oculaire. L'ocelle postérieur ne possède généralement plus l'aspect réfringeant d'un organe oculaire actif, et est plus ou moins modifié.

C) Poils dorsaux :

1) Plus ou moins fortement barbelés ; barbes généralement épaisses et relativement courtes, disposées en 2-3 rangées longitudinales sur un des côtés (externe) du rachis plus ou moins grêle.

2) Disposés en rangées successives, suivant un angle axial de 140 à 160°.

3) Poils plus longs près de l'écusson, plus courts près de l'extrémité caudale.

II. — Face ventrale.

A) Uropore :

Ou anus, bien apparent, reculé vers le tiers postérieur de l'opisthosoma entre les poils des derniers rangs.

B) Poils ventraux :

1) Pré-anaux minces, effilés, garnis de deux rangs longitudinaux de barbes fines et longues (branchus).

2) Ils se modifient progressivement au niveau de l'uropore et deviennent des post-anaux morphologiquement semblables aux dorsaux (barbelés).

III. — Pattes (pl. I, pa-pm, et pl. II, pp).

Toujours relativement longues, elles comportent sept segments bien chitinisés et ponctués : épimères, basi- et télo-fémurs, tronchantères, genoux, tibias et tarses. L'indice-pattes, ou Ip (= somme des longueurs des pattes, épimères incluses, griffes exclues), toujours compris entre 700 et 1.500 μ ; ce qui permet de ranger les *Schöngastia* parmi les espèces grandes et très grandes de la famille des *TROMBICULIDÆ* (formule segmentaire : fsp = 7.7.7.).

A) Epimères (coxæ) :

1) Bien chitinisés, ponctués et fréquemment striés.

2) Garnis chacun d'un seul poil barbelé ou plus souvent branchu ; fCx = 1.1.1.

3) Entre les jonctions des coxæ antérieurs et médians, deux poils sternaux ou inter-coxaux. De même, entre les épimères postérieurs, deux autres poils sternaux. Ces deux paires de poils sternaux ont généralement la même morphologie que les poils coxaux correspondants. fSt = 2.2.

B) Trochantères :

Garnis d'un seul long poil plumeux.

C) Basi- et télo-fémurs :

Ne sont garnis que de quelques poils barbelés.

D) Genoux (genu) :

Portent dorsalement des organes remarquables.

1) L'antérieur porte dorsalement *trois soies génuales* longues et effilées, entourant un micro-ergot subterminal.

2) Sur les médian et postérieur, *une seule soie génuale* insérée vers le milieu du segment et *un peu en avant des deux poils barbelés voisins*.

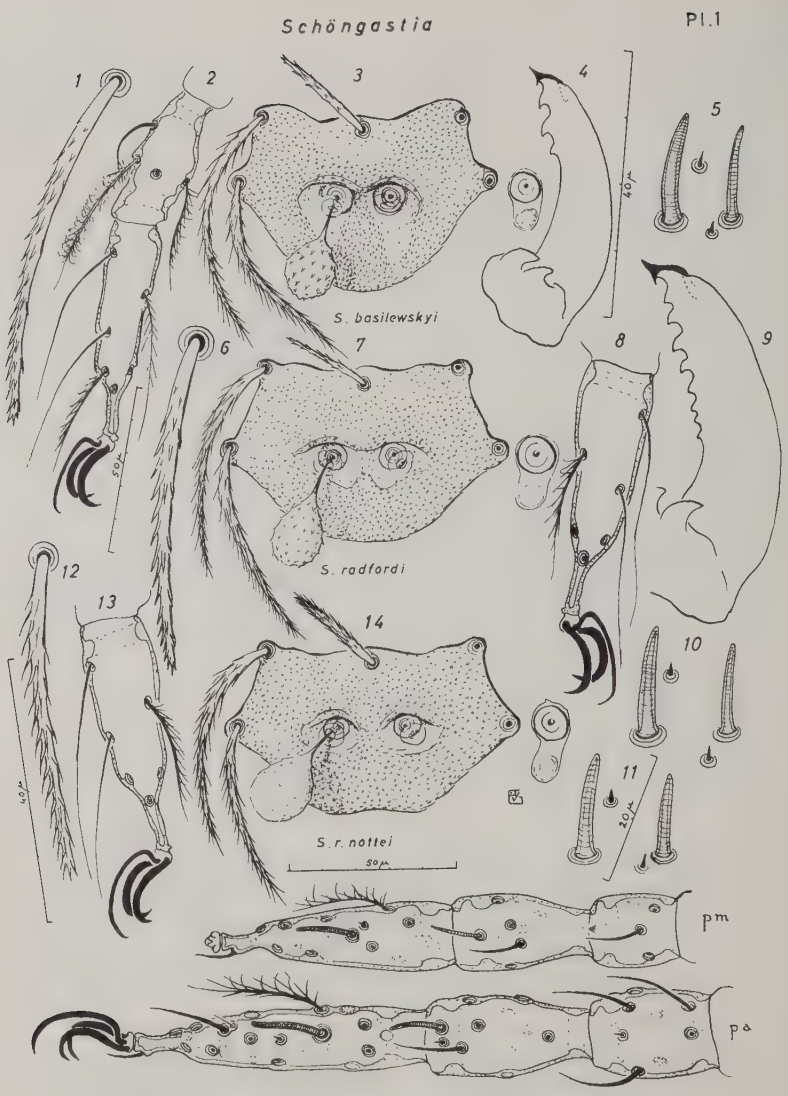
E) Tibias :

Organes remarquables également à la face dorsale.

1) Sur l'antérieur, un ergot strié subterminal à côté d'un micro-ergot et, un peu en arrière de celui-ci, une soie tibiale.

2) Le médian est orné de même façon, sauf qu'il n'y a pas de micro-ergot.

3) Le postérieur porte une soie basale.


Schöngastia
Pl.1
1
2
3
4
5
S. basilewskyi
40µ
50µ
6
7
8
9
S. radfordi
12
13
14
10
11
S. r. nottei
50µ
40µ
20µ
pm
pa

F) Tarses :

Tous sont terminés par une articulation portant deux fortes griffes de part et d'autre d'un empodium mince, en forme de longue griffe.

1) L'antérieur possède un ergot strié, entre le tiers et les deux tiers du segment, avec (toujours en avant) un micro-ergot ; plus distalement encore, deux soies : l'une épaisse, forte et longue, l'autre fine et courte : la subterminale et la parasubterminale ; enfin, près de l'articulation des griffes, une forte soie terminale.

2) Le médian possède également un ergot strié plus petit et plus mince, implanté de même, avec (toujours en arrière) un micro-ergot ; également une soie terminale près de l'articulation des griffes.

3) Le postérieur possède *deux fouets tecteurs, ou soies mastitarsales.* La proximale est toujours nue, fine et longue ; elle porte exceptionnellement quelques barbes fines, rares et courtes à sa base. La distale peut être nue, plus fréquemment elle porte de quelques barbes rares, fines et courtes, basales, à un certain nombre de rameaux, qui lui donnent l'apparence de poil branchu. En réalité, toujours elle diffère des poils voisins et son caractère de tecteur doit lui rester, malgré la barbulation plus ou moins abondante de son rachis.

Jamais de soie terminale près de l'articulation des griffes.

Les tarses ne possèdent jamais qu'*une seule barre tarsale,* proximale (épaississement chitineux interne et annulaire).

IV. — Gnathosome.

Rostre, ou pièces péri-buccales.

A) Palpes :

Ou pédipalpes :

1) Sont formés de six segments, dont les deux proximaux, ou épimères, sont soudés en une seule plaque basale : la gnathobase, pièce toujours bien ponctuée et *fréquemment striée,* garnie de deux poils plumeux.

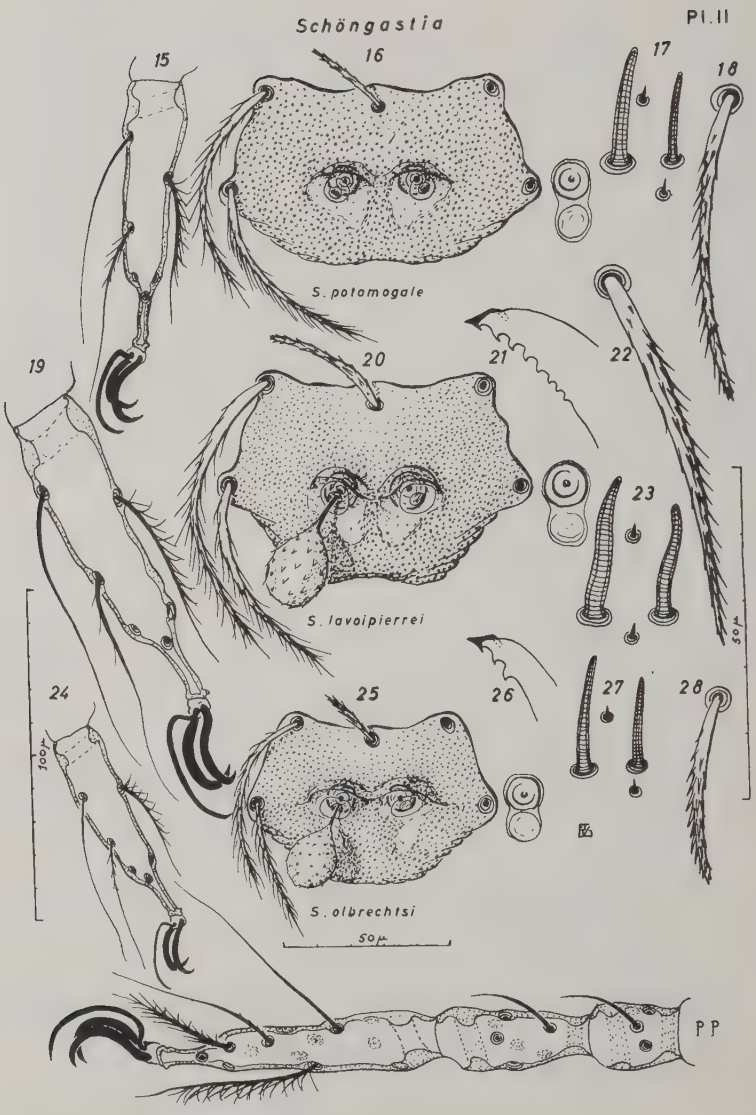
2) Le trochantère, court, et souvent peu visible.

3) Le fémur, d'une seule pièce, porte un poil qui peut être de nu à plumeux (N-N'-N"-B-P) suivant les espèces.

4) Le genou s'orne d'un poil qui peut également varier de nu à plumeux suivant l'espèce.

5) Le tibia est toujours garni de trois poils : *un dorsal et un latéral, invariablement nus,* et un ventral qui peut varier de nu à plumeux. Il est armé, en outre, d'*une forte griffe terminale à trois fourchons,* l'interne étant le plus court.

6) Le tarse (= tentacule, = pelote, = tarse du palpe) est garni : ventralement, en plus de l'ergot strié basal (commun à tous les *TROMBICULIDÆ*), de quatre poils plus ou moins branchus, et d'une soie lisse,


Schöngastia
Pl. II
15
16
17
18
S. potamogale
19
20
21
22
23
S. lavalpierrei
24
25
26
27
28
S. olbrechtsi
100µ
50µ
PP

subterminale ; dorsalement, deux poils branchus ordinaires et un poil plus épais, plumeux et inséré à la base de la pelote. D'où la formule pileuse palpale *invariable pour tous les Schöngastia,* du moins en ce qui touche le tarse : — E.B.B.B.S.B.(B).(P) ; soit une formule brute de la pilosité tarsale (où l'ergot constant est négligé) : fT = 7 B. S. (pl. VI, 63).

B) Chélicères :

1) Base chélicérale robuste, arrondie et bien ponctuée.

2) Lame chélicérale forte et allongée, coiffée d'une cape tricuspide et armée, sur son tranchant dorsal, d'une série de dents en crochet (en forme de barbes de hameçon), dont le nombre peut varier de deux à dix, suivant les espèces.

C) Galéa :

Robuste, enveloppant solidement l'articulation lame-base des chélicères, et garnie d'un *poil toujours nu.* Membrane de l'hypostome bien développée et engainant étroitement les lames chélicérales jusqu'à leur extrémité distale.

V. — Généralités.

Les *Schöngastia* sont toujours bien colorés de pigment rouge. Leurs yeux sont rouge foncé, quelquefois noirs. La striation cuticulaire est importante et nette, et envahit souvent, au moins partiellement, certaines plaques chitinisées (écusson, épimères). La constriction podo-opisthosomale est marquée. Le bord postérieur de l'opisthosoma est toujours arrondi en plein cintre, jamais ogival.

Les *Schöngastia* constituent le genre type des « Schöngastines », c'est-à-dire des **Trombiculinae** à organes sensoriels claviformes. Par ailleurs, ils sont apparentés en lignée transversale aux *Blankaartia* et *Neotrombicula,* dans la série des « Trombiculines », c'est-à-dire à organes sensoriels filiformes ou dendritiques.

La série des caractères, donnés ci-dessus comme propres aux *Schöngastia* s. str., peut convenir à d'autres genres en ce qui concerne les caractères dominants. Tels sont : les *Endothrombicula, Phrynacarus, Radfordiana, Oenoschöngastia* et certains *Euschöngastia.*

Phrynacarus Lawrence 1949 (5) ressemble énormément aux *Schöngastia* s. str. et, hormis sa denticulation chélicérale particulière et la multiplicité des ergots tarsaux antérieurs, tous les autres caractères de *Phrynacarus* se retrouvent ci-dessus. Si l'on observe les chélicères des **Trombiculidæ,** parasites fixés sur des tissus fortement hydratés (peau de batraciens, muqueuses nasales, etc.), on constate la tendance à l'allongement des dents en crochets de

fixation, de même que l'allongement du crochet latéro-externe de la cape tricuspide ; c'est le cas des *Schoutedenichia* du sous-genre *Nasichia* (7). Cet allongement semble s'effectuer aux dépens du nombre des dents chélicérales. Quant à la multiplicité des ergots tarsaux, on trouve ce même caractère chez *Schöngastia oubanguiana* André et sa sous-espèce congolaise *S. o. bicalcar*, lesquels sont très typiquement des *Schöngastia* vrais.

Endotrombicula Ewing 1931 (2) est proche de *Schöngastia* s. str. également, et ce qui précède, concernant la denticulation chélicérale de *Phrynacarus,* vaut pour eux aussi. Diffèrent en outre :

1) L'écusson étriqué ou affecté de « *péniscutalisation* », phénomène qui fut observé et relaté par Vercammen-Grandjean et Fain (15) chez bon nombre de **Trombiculidæ** endoparasites ou à localisation parasitaire relativement humide [*Endotrombicula Trombigastia, Ascoschöngastia, Pseudoschöngastia, Schoutedenichia* (*Nasichia*), etc...].

2) Les ergots tarsaux antérieurs sont longs, caractère qui les lie directement à certains *Trombigastia* d'une part, et d'autre part en lignée latérale aux *Blankaartia*. Alors que les *Schöngastia* s. str. ont des ergots plutôt semblables à ceux des *Neotrombicula*, voisins immédiats des *Blankaartia* (*).

3) Au lieu des trois génuales antérieures propres aux *Schöngastia* s. str., *Endotrombicula* en possède quatre.

Radfordiana Womersley 1952 (8) et *Oenoschöngastia* Womersley & Kohls 1947 (9), n'ayant pas été contrôlés concernant divers de leurs caractères dont, entre autres, la formule pileuse du tarse palpal ou fT, qui doit normalement être 7 B.S., il ne m'est pas possible de les incorporer, comme sous-genres, parmi les *Schöngastia*. Opération que Womersley reconnait d'ailleurs comme logique aux pages 242 et 243 de son livre (8).

Conclusions

Phrynacarus Lawrence 1949 et *Endotrombicula* Ewing 1931 sont ramenés en sous-genres dans le genre *Schöngastia* Oudemans 1910 et le genre et les trois sous-genres sont définis comme suit :

Le genre ***Schöngastia*** Oudemans 1910 (1).

Génotype : *Thrombidium vandersandei* Oudemans 1905.

(*) Cette comparaison de caractères, entre deux rameaux divergents de *Trombiculinæ :* « Trombiculines » et « Schöngastines », ne doit pas étonner ; nombreuses sont les corrélations de l'espèce. Elles viennent à l'appui de la thèse de divergence entre ces deux rameaux, plutôt que d'étayer celle qui tendrait à les conserver dans un phyllum unique, tel qu'actuellement.

Définition : *Trombiculidæ* bien chitinisés, de taille relativement grande (Ip entre 650 et 1.500 μ). Ecusson à prolongement postérieur convexe, arrondi ; orné de 5 poils (1 AM, 2 AL et 2 PL) et de 2 organes sensoriels globuleux, clairs, portant des spicules minuscules et rares, souvent peu visibles. SB faible. Presque toujours : AL > PL ⩾ AM. Multidenticulation chélicérale de règle. fT = 7 B.S. Souvent au moins une mastitarsale nue sur les tarses postérieurs. 3 ou 4 soies génuales antérieures ; une génuale sur les milieux des genoux médian et postérieur, légèrement en avant des 2 poils barbelés voisins. Formule pileuse coxale : fCx = 1.1.1 et sternale : fSt = 2.2. Une seule barre à chaque tarse. Poils galéaux nus. Poils palpotibiaux nus, sauf parfois le ventral. Griffe palpale à 3 fourchons.

Sous-genres :

A) **Schöngastia** (Oudemans 1910) comb. nov. (1).

Subgénotype : *Thrombidium vandersandei* Oudemans 1905.

Définition : Ecusson à important prolongement postérieur convexe et arrondi. Longueur de l'écusson souvent double de la distance A-P (SD = 2 AP). Ligne des SB à hauteur de celle des PL ou très voisine. Trois génuales aux pattes antérieures. Ergots des tarses peu remarquables : Ea épais (μe antérieur) > Em plus mince (μe postéro-latéral). Toujours au moins une mastitarsale nue. Soie subterminale longue et forte ; parasubterminale voisine, grêle et courte. Chélicères forts à 2-10 dents en crochets. Ectoparasites d'Oiseaux, Reptiles et Mammifères.

B) **Phrynacarus** (Lawrence 1949) comb. nov.

Subgénotype : *Phrynacarus fitzsimonsi* Lawrence 1949 (5).

Définition : Ecusson comme ceux de *Schöngastia* s. str. 3 soies génuales antérieures. 4 ergots striés aux tarses antérieurs, au lieu d'un seul. Une mastitarsale nue. Chélicères armés de 2 fortes dents en crochets et d'un prolongement en crochet de la cape tricuspide. Parasites intradermicoles d'Amphibiens.

C) **Endotrombicula** (Ewing 1931) comb. nov.

Subgénotype : *Endotrombicula penetrans* Ewing 1931 (2).

Définition : Ecusson étriqué. Ligne SB devant celle des PL. 4 soies génuales antérieures. Ergots tarsaux particuliers : Ea, très long ⩾ Em, fort court. Mastitarsale nue non habituelle. Chélicères armés comme ceux de *Phrynacarus*. Parasites intradermicoles d'Amphibiens.

Liste des espèces connues de **Schongastia** *; nombre, hôtes, dates de capture et localités*

N°	Noms	Nbre	Hôtes	Dates	Localités
I	*S. basilewskyi* n. sp.	1	(O) *Lissotis*	15-8-56	Kamembe (R.U)
II	*S. radfordi* Jad. et Ver. 54	?	(M) *Arvicanthis*	27-5-52, 6-2-54	Astrida (R.U), Beni (K)
	S. r. radfordi (Jad. et Ver. 54)	?	*Dasymys*	5-7-52	Astrida (R.U)
		?	*Otomys*	26-6-52, 5-10-53, 27-4-56	Bukavu (K)
		?	*Pelomys*	3-4-53, 15-4-54	»
		?	*Œnomys*	8-5-53, 6 et 25-2-54	Bukavu, Mushweshwe (K)
		?	*Cricetomys*	29-1-54	Bukavu (K)
		?	*Lophuromys*	12 et 24-2-54, 21-5-56	»
		?	*Crocidura*	22-2-54	»
	S. r. nottei n. s-sp. (Ny)	138	(O) *Centropus grilli*	23-5-54	Luvungi (K)
		1	*C. monachus*	»	Kamembe (R.U)
		7	(M) *Felis serval*	»	Luvungi (K)
III	*S. potamogale* n. sp.	2	(M) *Potamogale*	9-7-51	Bokuma
IV	*S. lavoipierrei* (Jad. et Ver., 52) (Ny)	1	(M) *Otomys*	18-12-52	Astrida (R.U)
		3	*Œnomys*	1-2-52	»
		2	*Arvicanthis*	23-2-54	Bukavu (K)
		3	*Crocidura*	22-2 et 3-4-54	»
		1	(O) *Centropus mon.*	7-8-54	Kamembe (R.U)
		7	*C. superciliosus*	8-8-54	Kamaniola (K)
V	*S. olbrechtsi* n. sp.	1	(O) *C. superciliosus*	15-12-56	Bukavu (K)
VI	*S. rara* n. sp.	1	(M) *Galago*	?	Pemba (U)
VII	*S. katangas* s. sp.	6	(M) *Paraxerus*	28-5-12	Elisabethville
		14	*Nasilio*	3-26	»
VIII	*S. gigantica* n. sp.	17	(M) *Lemniscomys*	29-5-53	Lubero (K)
			Arvicanthis	2-10-53	»
			Otomys	18-6-53	»
IX	*S. dartevellei* n. sp.	5	(O) *Turdoïdes*	12-8-54	Kamaniola (K)
X	*S. rubi* n. sp.	102	(R) *Agama*	10 et 11-6-53, 2-7-54	Bukavu (K)
	S. r. rubi n. s-sp.	28	*Mabuya*	12 et 18-6-53, 22-7-54	»
		32	*Naja*	9-11-53	Mushweshwe (K)
	S. r. rodentis n. s-sp.	20	(M) *Arvicanthis*	6-2-54	Beni (K)
		3	*Pelomys*	6-2-54	»
		4	*Œnomys*	8 et 23-5-53	»
	S. r. avis n. s-sp.	6	(O) *Centropus*	8-8-54 et 15-12-56	Kamaniola et Bukavu
		3	*Turdoïdes*	12-8-54	Bukavu (K)

N°	Noms	Nbre	Hôtes	Dates	Localités
XI	*S. lucassei* n. sp.	1	(M) *Rattus frag.*	15-8-54	Coquilhatville (E)
	S. l. lucassei n. s-sp.	5	(O) *Ceratogymna*	3-7-54	Luvungi (K)
	S. l. sciuri n. s-sp.	10	(M) *Heliosciurus*	21-6-54	Shabunda (K)
XII	*S. howdadi* n. sp.	2	(M) *Cercopithecus mitis*	1952	Zanzibar
	S. h. howdadi n. s-sp.	2	*C. æthiops*	1952	Pemba (U)
		2	Rodent ?	1952	Zanzibar
	S. h. zanzi n. s-sp.	7	*Galago*	1952	»
		31	*Petrodromus*	1952	»
XIII	*S. haddowi* Rade., 53	?	(M) *Procavia*	1952	Kaabong (U)
	S. h. haddowi (Radf. 53)	7	*Hyrax* (?)	26-1 et 30-5-52	Kaabong (U)
	S. h. hyracis (Ver. et Brenn. 58)	16	*Hyrax* or Lizards ?	5-52	Ne. Karamoja (U)
XIV	*S. oubanguiana* André 51	5	(M) *Lemniscomys*	15-10 et 2-12-50	Bossangoa et Ft. Sibut
	S. o. oubanguiana (André 51)	5	*Mylomys*	12-10 et 22-11-50	Bouar et Boali
	(Collection M. André)			1, 2 et 3-12-50	Dekoa, Ft. Sibut et Possel
		1	*Xerus*	8-10-50	M'Baiki
		3	*Œnomys*	22-3-51	Bangi
		1	*Dendromus*		Boali
	(Collection Taufflieb)	?	*Dasymys*	?	Brazzaville
			Lophuromys	?	»
	S. o. bicalcar n. s-sp. (Ny)	?	(M) *Otomys*	28 et 30-1-53 ; 8 et 9-10-53	Bukavu (K)
				20-2, 21-5 et 30-1-54	»
				14-2-54	Lwiro (K)
			Claviglis	23-12-53	Bukavu (K)
			Lophuromys	21-2 et 2-7-54	»
			Œnomys	26-2-54	»
			Crocidura	3-4 et 8-6-54	»
			Pelomys	12-4 et 21-5-54	»
			Dasymys	22-5-54	»
			Lemniscomys	30-6-54	»
			Heliosciurus	21-6-54	Shabunda (K)
			(O) *Centropus grilli*	23-5-54	Luvungi (K)

Liste des espèces connues de **Schongastia** *; nombre, hôtes, dates de capture et localités*

N°	Noms	Nbre	Hôtes	Dates	Localités
XV	*S. cercopitheci* (Tragardh 1904)	?	*Cercopithecus gris.*	3-1901	Nil Blanc (Egypte)
XVI	*S. andrei* Radf. 48	?	*Lophuromys*	20-8-46	Kazinga (U)
XVII	*S. willmanni* Radf. 48	?	*Arvicanthis*	29-7-46	Katwe (U)
XVIII	*S. mabuyana* Lawrence 49	11	*Mabuya striata*		Chishawasha (S.R.)
		?	*M. margaritifer*		Bulawayo (S.R.)
		?	*M. varia*		Zululand
XIX	*S. monticola* Lawrence 49	5	*Pseudocordylus subvir.*		Drakensberg Mts (N)
XX	*S. gerrhosauri* Lawrence 49	6	*Gerrhosaurus flav.*		Kranzkop (N)
		250	*Mabuya striata*		Kranzkop, Weenen, Pietermaritzburg (N)
		?	*Pseudocordylus subv.*		Newcastle (N)
XXI	*S. scincicola* Lawrence 49	7	*Mabuya varia*		Vumba (S.R)
		?	» »		Chishawasha (S.R)
XXIII	*S. platysauri* Lawrence 49	2	*Platysaurus rhod.*		Bulawayo (S.R)
XXII	*S. pseudocordyli* Lawrence 49	2	*Pseudocordylus spin.*		Drakensberg Mts (N)
		4	*Mabuya striata*		Pietermaritzburg (N)

§ 2. *DESCRIPTION DES* SCHÖNGASTIA *CENTRAFRICAINS*

Les *Schöngastia* s. str. constituent la majeure partie du genre. Ils sont homogènes et leurs caractères dépassent rarement les limites génériques. Il n'en est pas de même spécifiquement parlant et il semble bien que c'est le manque de spécificité parasitaire qui en soit cause. La variété des hôtes est considérable et, par exemple, *S. rubi*, qui se trouve sur serpents, lézards, Oiseaux et divers petits Mammifères rongeurs, offre d'importantes variations dans ses caractères. Il s'ensuit une grande difficulté dans le classement. Les variétés ou sous-espèces observées semblent donc bien avoir comme origine des mutations provoquées par les différents habitus parasitaires.

A) Le sous-genre **SCHÖNGASTIA** (Oudemans 1910) comb. nov.

Parmi les espèces qui seront étudiées ci-après, certaines sont nouvelles (onze) ; d'autres ont déjà été décrites (sept) ; enfin, les nymphes de certaines espèces ont été élevées (Ny).

Les *Schöngastia* larvaires sont d'un beau rouge vermillon à grenat ; ils forment fréquemment des colonies et s'enfoncent alors partiellement dans la peau de l'hôte, y déterminant un renfoncement circiné d'une profondeur égale à leur propre longueur (sorte de parasitisme partiellement intradermicole). L'hôte ne semble pas indisposé par la destruction de son épiderme sur un diamètre qui va de 4 à 10 mm., parfois plus.

Voir la liste des espèces connues, leur nombre, leurs hôtes, dates de capture et localités en p. 628 et 629.

Les espèces en p. 630 n'ont pu être étudiées et les dessins que j'en donne, à la pl. IX (et qui furent obtenues, soit par des mesures, soit d'après des dessins), ne peuvent être considérés que comme des approximations. Six *Schöngastia* de Reptiles issus d'Afrique du Sud ne sont signalés que pour mémoire.

1. — ETUDE DES LARVES

Pour servir d'introduction à l'étude des espèces larvaires précitées, les mesures et les caractères différentiels principaux sont réunis en deux tableaux I et II.

TABLEAU I. — *Mesures moyennes et comparatives, en microns* (μ)

NOMS	AW	PW	SB	ASB	PSB	SD	AP	AM	AL	PL	S	H	D	V	po	pm	pp	lp
I - *basilewskyi*	60	72	17	28	26	54	21	33	78	68	32	53	56/38	29/38	267	234	274	775
II - *radfordi*	59	80	20	30	22	53	27	33	70	66	33	56	51/42	34/42	281	240	275	796
nottei...	63	82	21	27	24	51	24	30	72	60	35	53	51/41	35/41	270	240	274	784
III - *potamogale*... .	68	91	22	31	26	57	31	26	76	69	—	52	46/39	35/39	295	255	285	835
IV - *lavoipierrei*... .	65	88	21	36	28	64	32	36	86	74	38	63	56/46	40/46	321	277	319	917
V - *olbrechtsi*.....	46	70	17	26	25	51	28	20	59	45	29	32	28/25	24/25	259	214	236	709
VI - *rara*.....	60	85	21	35	26	61	34	37	82	65	34	57	51/42	28/42	303	270	307	880
VII - *katangæ*.....	64	86	18	33	33	66	38	32	80	62	36	46	41/34	28/34	335	290	330	955
VIII - *gigantica*.....	68	90	22	38	32	70	32	48	108	119	42	85	80/53	44/53	490	440	510	1440
IX - *dartevellei*.....	56	84	16	26	25	51	31	33	67	59	33	43	40/37	25/37	370	333	384	1087
X - *rubi*.....	59	80	20	27	25	53	30	27	66	49	32	43	35/32	29/32	306	271	293	870
rodentis.....	58	79	18	26	27	53	31	29	65	49	32	44	37/33	27/33	287	250	280	817
avis.....	57	76	18	25	24	49	29	25	70	46	33	43	36/29	26/29	282	233	264	779
XI - *lucassei*.....	63	87	22	32	27	59	34	34	83	60	36	57	53/42	34/42	344	286	315	945
sciuri.....	63	88	23	29	30	59	34	36	75	59	35	58	42/41	37/41	360	294	333	987
XII - *howdadi*.....	56	75	19	29	27	56	34	31	67	52	30	45	38/33	29/33	290	250	285	825
zanzi.....	55	79	20	30	29	59	33	31	69	55	34	48	44/34	31/34	312	268	290	870
XIII - *haddowi*.....	60	84	17	29	33	62	33	35	68	56	31	53	47/34	32/34	334	284	330	948
hyracis.....	57	83	17	29	29	58	31	31	67	55	29	46	42/38	32/38	301	247	298	846
XIV - *oubanguiana*..	57	82	18	30	23	53	30	31	78	64	26	54	51/40	29/43	312	274	335	921
bicalcar.....	60	80	18	28	23	51	27	34	70	70	32	61	54/46	29/46	270	244	266	780
XV - *cercopitheci*....	56	88	14	28	21	50	28	37	56	57	25	—	—/—	—/—	270	216	297	783
XVI - *andrei*.....	60	83	17	23	10	33	26	33	65	60	32	—	50/—	—/—	—	—	—	—
XVII - *willmanni*.....	43	73	20	23	20	43	26	30	66	53	30	—	33/—	—/—	—	—	—	—

Pour : XVIII-*mabuya*, XIX-*monticola*, XX-*gerrhosauri*, XXI-*scincicola*, XXII-*platysauri* et XXIII-*pseudocordyli*, il n'existe pas de mesures comparables et malheureusement les dessins de Lawrence ne sont pas accompagnés d'échelles permettant de relever des valeurs analogues, au moins partiellement. (Voir tableau II en p. 633).

I. — *Schöngastia* (*Schöngastia*) *basilewkyi* *n. sp.* (*) (pl. I & VIII).

Un seul exemplaire de cette espèce fut récolté sur le cou d'un *Lissotis melanogaster*, capturé à Kamembe (R.U.), aéroport de Bukavu, le 15 août 1956. Il s'y trouvait en compagnie d'autres *Schöngastia* et de *Neoschöngastia*. Cette espèce est proche de *S. radfordi*.

1) *Mesures :* Du monotype (voir tableau I ci-dessus).

2) *Face dorsale :* Ecusson relativement petit. AP très petit. Criblures fines à moyennes. Sensoriels sub-globuleux, garnis de petits spicules peu visibles (M = 18 μ, m = 15 μ, p = 14 μ) (*3*). AM garni

(*) Cette espèce est dédiée avec amitié et reconnaissance à mon excellent collègue et ami, M. P. Basilewsky, conservateur au Musée Royal du Congo Belge à Tervuren.

TABLEAU II. — *Caractères différentiels principaux ;* au nombre de six, ils permettent d'édifier une sorte de synopsis fort pratique. Ces caractères sont : *a*) rapport de la longueur PL avec celle de 2 AM ; *b*) nature des mastitarsaux des pattes postérieures ; *c*) nature des poils palpaux, fémoraux, génuaux et tibiaux ; *d*) schéma pileux dorsal (huméraux exclus) ; *e*) nombre pileux dorso-ventral ; *f*) indice-pattes.

NOMS	A	B	C	D	E	I
I - basilewskyi	>	N — N	(B) — (N') — (N).N.B	8. 6. 6. 4. 2.	54	775
II - radfordi	=	N — N	(B) — (N) — (N).N.B	8. 6. 4. 4. 2.	60	796
nottei	=	N — N	(B) — (N) — (N).N.B	10.12.10. 4. 2. 2.	76	784
III - potamogale	>	N — N"	(B) — (N) — (N).N.B	8. 6. 6. 4. 1. 2.	60	835
IV - lavoipierrei	>	N — N"	(B) — (N) — (N).N.B	12. 8. 8. 6. 6. 4.4.2	94	917
V - olbrechtsi	>	N — N"	(B) — (N) — (N).N.B	8 8. 8. 4. 4. 4.2	70	709
VI - rara	<	N — N"	(B) — (N") — (N) N.B	12. 8. 6. 4. 6. 4	72	880
VII - katangæ	<	N — P	(B) — (B) — (N).N.B	8. 6. 6. 6. 4. 6.4.4	92	955
VIII - gigantica	>	N — B	(B) — (B) — (N).N.B	12.10.16.10. 8. 4.2	116	1440
IX - dartevellei	<	N — B	(B) — (B) — (N).N.B	8. 6. 6. 4. 4. 4	68	1087
X - rubi	<	N' — B	(N') — (N) — (N).N.N	10. 8. 8. 4. 4. 2	62	870
rodentis	<	N' — B	(B) — (N) — (N).N.N	10. 6. 6. 6. 4. 2	58	817
avis	<	N' — N"	(B) — (N') — (N).N.N	10. 6. 6. 4. 4. 2	62	779
XI - lucassei	<	N — B	(B) — (N) — (N).N.N	10. 6. 6. 4. 4. 4.2	70	945
sciuri	<	N — B	(B) — (N) — (N).N.N	12. 8. 8. 6. 4. 2	82	987
XII - howdadi	<	N — N"	(B) — (B) — (N).N.N	8. 6. 6. 4. 4. 2	58	825
zanzi	<	N — N"	(B) — (N') — (N).N.N	8. 6. 6. 4. 4. 4.2	66	870
XIII - haddowi	<	N — B	(N') — (N) — (N .N N	8. 6. 6. 4. 4. 2	64	948
hyracis	<	N — B	(N") — (N) — (N) N.N	8. 6. 6. 4. 4. 2.2	64	846
XIV - oubanguiana	>	N — B	(B) — (N) — (N).N.B	8. 6. 6. 4. 4. 2	70	921
bicalcar	=	N — P	(B) — (N) — (N).N.B	8. 6. 6. 4. 4. 2	58	780
XV - cercopitheci	<	N — B	(B) — (N') — (N) N.B	6. 8 8. 4. 4. 2	54	783
XVI - andrei	<	— — —	(B) — (N) — (N).N.B	8. 6. 6. 4. 2	58	—
XVII - willmanni	<	— — —	(N) — (N) — (N).N.N	10. 6. 6. 4. 4. 2	66	—
XVIII - mabuyana	<	— — —	(N) — N) — — — —	— — — — — —	48?	
XIX - monticola	=	— — —	(B) — (N) — — — —	— — — — — —	48?	—
XX - gerrhosauri	>	— — —	(N) — (N) — — — —	— — — — — —	48?	—
XXI - scincicola	=	— — —	(N) — (N) — — — —	— — — — — —	48?	—
XXII - platysaury	<	— — —	(N) — (N) — — — —	— — — — — —	46?	—
XXIII - pseudocordily	<	— — —	(N) — (N) — — — —	— — — — — —	48?	—

N. B. — N = poils nus ; N' = poils portant 2-3 très fines barbes courtes, à peine visibles ; N" = poils ornés de 3-4 barbes fines bien visibles ; B = poils branchus ; P = poils plumeux.

de barbes fort courtes ; AL et PL de barbes fines et longues ; PL > 2 AM. Ligne SB derrière celle des PL. Deux paires d'ocelles (postérieurs modifiés). Poils dorsaux longs et grêles, garnis modérément de barbes courtes. fD = 2 H + 8.6.6.4.2 = 28 (*1*).

3) *Face ventrale :* Uropore entre les poils des rangs 5 et 6. fV = 2.6.4.4.4.2.4 = 26 ; NDV = 54.

4) *Pattes :* Epimères ponctués, non striés. Ergots : Ea = 16 µ, Em = 14 µ (*5*). Deux mastitarsales nues et le poil intercalaire voisin est finement plumeux (*2*). Poils tibiaux dorsaux typiquement plumeux. Ip = 775.

5) *Gnathosome :* Gnathobase ponctuée, non striée. Chélicères à 2-3 dents dorsales.

fPp = (B)-(N")-(N).N.B.G_3-E.B.B.B.S.B.(B).(B).(P) (*88*).

N. B. : M = longueur de la massue sensorielle, m = largeur de cette massue, p = longueur du pédoncule sensoriel.

II. — ***Schöngastia (Schöngastia) radfordi*** (Jadin & Vercammen 1954) *comb. nov.* (pl. I & VIII).
= *Schöngastia radfordi* Jad. & Ver. 1954 (10).

Cette espèce fut rencontrée la première fois, le 27 mai 1952, sur un *Arvicanthis abyssinicus* capturé à Astrida. Depuis, elle fut retrouvée sur un grand nombre d'hôtes, rongeurs ou insectivores : *Dasymys bentleyæ, Otomys irroratus, Pelomys fallax, Oenomys hypoxanthus, Lophuromys aquilus, Cricetomys dissimilis prop.* et *Crocidura* sp.

Malheureusement, *S. radfordi* fut bien souvent récolté en même temps qu'une autre espèce, *S. bicalcar* (voir p. 17, *b*). Cette confusion entraîna une erreur systématique et des spécimens de *S. bicalcar* furent enregistrés et étiquetés sous le nom de *S. radfordi*. C'est à mon collègue, M. le Dr R. Taufflieb, que revient le mérite d'avoir reconnu cette erreur, ce pourquoi je l'en remercie bien vivement. A mes collègues et correspondants qui auraient reçu de ce matériel, je signale que le présent travail leur permettra aisément de rectifier les noms.

Il existe une sous-espèce : *S. r. nottei,* qui diffère de *S. radfordi* par sa pilosité plus abondante notamment.

La nymphe de *S. r. nottei* a pu être obtenue par élevage (voir p. 662).

a) **Schöngastia (Schöngastia) radfordi radfordi** (Jad. & Ver. 1954) *comb. nov.* (pl. I & VIII).

1) *Mesures :* Moyennes de 20 spécimens (voir tableau I).

2) *Face dorsale :* Ecusson de taille moyenne. Criblures fines. Sensoriels piriformes, spicules courts et rares (M = 21 µ, m = 15 µ, p = 12 µ). AM garni de barbes courtes et rares ; AL et PL épais,

couverts de nombreuses barbes longues et fines ; PL = 2 AM. Ligne SB légèrement derrière celle des PL. Deux paires d'ocelles (postérieurs modifiés). Poils dorsaux longs et grêles, relativement peu barbelés. fD = 2 H + 8.6.6.4.4.2 = 32 (*6*, 7).

3) *Face ventrale :* Uropore entre les poils des rangs 5 et 6. fV = 2.4.4.4.4.4.2 = 28 ; NDV = 60.

4) *Pattes :* Epimères ponctués, non striés. Ergots : Ea = 16 μ, Em = 13 μ (*10*). Deux mastitarsales nues (*8*). Ip = 796.

5) *Gnathosome :* Gnathobase ponctuée, non striée. Chélicères à 5-8 dents en crochet (*9*).

fPp = (B)-(N)-(N).N.B.G$_3$-E.B.B.B.S.B.(B).(B).(P) (*89*).

b) **Schöngastia (Schöngastia) radfordi nottei** *n. s.-sp.* (*) (pl. I & VIII).

Une colonie de 138 spécimens fut récoltée près de l'anus d'un *Centropus grilli* (Coucal), capturé le 23 mai 1954 à Luvungi (Riv. Ruzizi-Kivu Sud). Le même jour, cette espèce était encore retrouvée sur un *Centropus monachus* (sur le cou) et dans les oreilles d'un *Felis serval*.

1) *Mesures :* Moyennes de 20 spécimens (voir tableau I).

2) *Face dorsale :* Ecusson semblable au précédent, ponctuation moins fine et plus espacée. Sensoriels plus globuleux, spicules plus fins et courts (M = 22 μ, m = 18 μ, p = 15 μ). AM plus épais et couvert de barbes fines et nombreuses ; AL et PL épais bien barbelés ; PL = 2 AM. Ligne SB sur celle des PL. Yeux identiques à ceux du précédent (*14*). Poils dorsaux plus fournis de barbes que ceux de *S. radfordi ;* fD = 2 H + 10.12.10.4.2.2 = 42 (*12*).

3) *Face ventrale :* Uropore entre les poils des rangs 4 et 5. fV = 6.4.6.6.8.4.2 = 36 ; NDV = 78.

4) *Pattes :* Epimères ponctués, non striés. Ergots : Ea = 15 μ, Em = 12 μ (*11*). Deux mastitarsales nues (*13*). Ip = 784.

5) *Gnathosome :* Gnathobase ponctuée, non striée. Chélicères à 5-9 dents dorsales en crochet.

fPp = (B)-(N)-(N).N.B.G$_3$-E.B.B.B.S.B.(B).(B).(P) (*89*).

III. — **Schöngastia (Schöngastia) potamogale** *n. sp.* (pl. II & VIII).

Deux spécimens en ont été recueillis dans les oreilles d'un *Potamogale velox*, capturé le 9 juillet 1951 à Bokuma, par M. le R.P.

(*) Espèce dédiée à M. l'ingénieur Notte, de Bukavu, à qui je dois la découverte de plusieurs *Trombiculidæ* larvaires.

Loostens, et conservé en alcool au Musée Royal du Congo Belge, à Tervuren (Belgique).

L'écusson, presque deux fois aussi large que long, est très typique ; de même que son AM extrêmement grêle et court et son PL très abondamment fourni de barbes fines et longues. Les sensilla manquent malheureusement.

1) *Mesures :* Moyennes de l'holotype et du paratype unique (voir tableau I).

2) *Face dorsale :* Ecusson large et proportionnellement court. PW = 3 AP. Criblures moyennes. AM grêle et court, garni de barbes rares et courtes ; AL et particulièrement PL garnis de nombreuses barbes fines et longues ; PL > 2 AM. Ligne SB légèrement en avant de celle des PL. Deux paires d'ocelles de même diamètre (postérieurs modifiés). Poils dorsaux longs et minces, garnis de barbes effilées ; fD = 2 H + 8.6.6.4.4.2. = 32 (*16, 18*).

3) *Face ventrale :* Uropore entre les poils de rang 5.
fV = 2.6.4.2.6.6.2 = 28 ; NDV = 60.

4) *Pattes :* Epimères ponctués, légèrement et partiellement striés. Ergots : Ea = 18 μ, Em = 13 μ (*17*). Deux mastitarsales : proximale nue ; distale garnie de 6-8 fines barbes basales (*15*). Ip = 835.

5) *Gnathosome :* Gnathobase ponctuée et bien nettement striée. Chélicères à 4-6 dents dorsales.
fPp = (B)-(N)-(N).N.B.G$_3$-E.B.B.B.S.B.(B).(B).(P) (*90*).

IV. — *Schöngastia (Schöngastia) lavoipierrei* (Jadin & Vercammen 1952) *comb. nov.* (pl. II & VIII).
= *Schöngastia lavoipierrei* Jad. & Ver. 1952 (11).

C'est à Astrida, le 1er février 1952, que cette espèce fut découverte dans l'oreille de *Oenomys hypoxanthus*. Plus tard, elle fut retrouvée sur : *Arvicanthis abyssinicus, Otomys irroratus vulcanius, Crocidura* sp., *Centropus monachus* et *C. superciliosus*.

Il existe parfois d'importantes variations dans les mensurations ; mais il est impossible de délimiter des variétés, tant le mélange est grand.

La nymphe a pu être obtenue par élevage (voir p. 662).

1) *Mesures :* Moyennes de 40 spécimens (voir tableau I).

2) *Face dorsale :* Grand écusson relativement long (SD = AW). Ponctuation fine et dense. Sensoriels piriformes, spicules bien visibles, rares (M = 24 μ, m = 17 μ, p = 14 μ). AM relativement épais et garnis de barbes courtes ; AL et PL fort longs, bien fournis de barbes fines et longues ; PL > 2 AM. Ligne SB sur celle des PL.

Deux paires d'ocelles (postérieurs modifiés) (*20*). Poils dorsaux robustes et effilés, bien garnis de barbes aiguës (*22*).

fD = 2 H + 12.8.8.6.6.4.4.2 = 50.

3) *Face ventrale :* Uropore entre les poils des rangs 6 et 7. fV = 4.6.2.6.6.6.6.4.4 = 44 ; NDV = 94.

4) *Pattes :* Epimères ponctués, non striés. Ergots : Ea = 21 µ, Em = 16 µ (*23*). Deux mastitarsales : proximale longue et nue ; distale garnie de 3-4 fines barbes basales (*19*). Ip = 917.

5) *Gnathosome :* Gnathobase ponctuée, légèrement striée. Chélicères à 4-7 dents dorsales (*21*).

fPp = (B)-(N)-(N).N.B.G_3-E.B.B.B.S.B.(B).(B).(P) (*92*).

V. — *Schöngastia (Schöngastia) olbrechtsi n. sp.* (*) (pl. II & VIII).

Cinq spécimens furent récoltés à l'anus d'un *Centropus superciliosus,* capturé à Bukavu, le 15 décembre 1956.

Par sa taille réduite (Ip = 709), son petit écusson et tout son système pileux fort court, c'est une espèce aisément reconnaissable parmi les autres.

1) *Mesures :* Moyennes de 5 spécimens (voir tableau I).

2) *Face dorsale :* Petit écusson bien ponctué. Sensoriels piriformes, spicules très courts et rares (M = 19 µ, m = 15 µ, p = 10 µ). AM très court, garni de quelques barbes ; AL et PL couverts de barbes très fines et longues ; PL > 2 AM. Ligne SB sur celle des PL. Deux paires d'ocelles de même diamètre (postérieurs modifiés) (*25*). Poils dorsaux robustes et courts, garnis de barbes courtes (*28*). fD = 2 H + 8.8.8.4.4.4.2 = 40.

3) *Face ventrale :* Uropore entre les poils des rangs 4 et 5. fV = 2.4.6.6.6.4.2 = 30 ; NDV = 70.

4) *Pattes :* Epimères ponctués, non striés. Ergots : Ea = 18 µ, Em = 13,5 µ (*27*). Deux mastitarsales : proximale longue et nue ; distale garnie basalement de 6 fines barbes courtes (*24*). Ip = 709.

5) *Gnathosome :* Gnathobase ponctuée, non striée. Chélicères à 2 dents dorsales (*26*).

fPp = (B)-(N)-(N).N.B.G_3-E.B.B.B.S.B.(B).(B).(P) (*91*).

(*) Espèce dédiée respectueusement au regretté Dr F. M. Olbrechts, Directeur du Musée Royal du Congo Belge à Tervuren (Belgique), en témoignage de reconnaissance pour les sentiments cordiaux qu'il m'a toujours voués.

VI. — *Schöngastia (Schöngastia) rara n. sp.* (pl. III & VIII).

Un seul spécimen fut trouvé sur un *Galago crassicaudatus agizymbanus*, capturé dans la région de Pemba (Uganda), par M. le Dr R. M. Lumsden, de la « Virus Research Institute », Entebbe (Uganda). Il se sépare facilement de ses voisins par ses formules pileuses palpale et dorsale, par sa taille et la longueur de son AL.

1) *Mesures :* De l'holotype (voir tableau I).

2) *Face dorsale :* Grand écusson pourvu de grandes criblures espacées. Organe sensoriel piriforme, garnis de nombreux spicules relativement forts (M = 21 μ, m = 16 μ, p = 13 μ). AM, AL et PL généreusement barbelés ; PL < 2 AM. Ligne SB sur celle des PL. Deux paires d'ocelles (postérieurs modifiés). Poils dorsaux longs et minces, bien barbelés (*30, 31*). fD = 2 H + 12.8.6.4.6.4. = 42.

3) *Face ventrale :* Uropore entre les poils de rang 5.

fV = 2.6.4.4.6.4.2 = 28 ; NDV = 70.

4) *Pattes :* Epimères ponctués, non striés. Ergots : Ea = 20 μ, Em = 14,5 μ (*32*). Deux mastitarsales : proximale longue et nue ; distale garnie de 3-4 fines barbes courtes à la base (*29*). Ip = 880.

5) *Gnathosome :* Gnathobase ponctuée, non striée. Chélicères armés de 4-5 dents dorsales en crochet.

fPp = (B)-(B)-(N).N.B.G3-E.B.B.B.S.B.(B).(B).(P) (*93*).

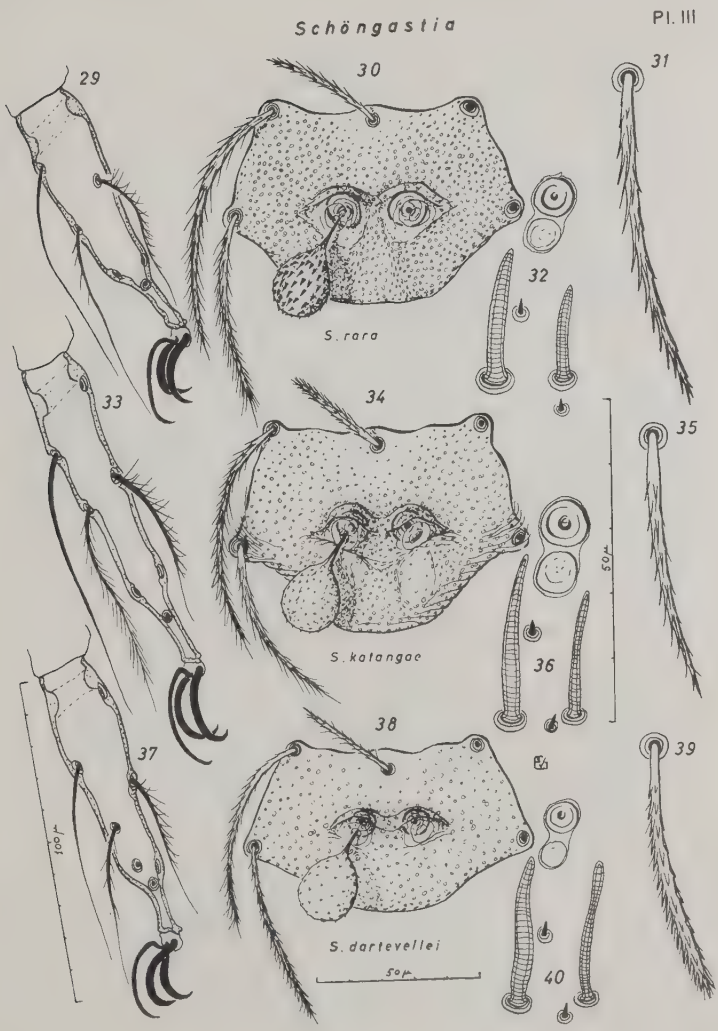
VII. — *Schöngastia (Schöngastia) katangæ n. sp.* (pl. III & VIII).

Cette espèce, dont six spécimens proviennent d'un *Paraxerus cepapi quotus*, capturé par M. le Dr J. Becquaert à Elisabethville (Katanga), le 28 mai 1912, et 14 autres d'un *Nasilio brachyrhynchus*, capturé par M. le Dr H. Schouteden, en cette même localité, vers mars 1926, furent récoltés dans les oreilles de ces Mammifères. Ceux-ci étaient conservés en alcool au Musée Royal du Congo Belge à Tervuren (Belgique).

Fort proche de l'espèce *S. rara*, elle en diffère par la taille (Ip = 995) et par sa seconde mastitarsale (distale), ornée de très nombreuses et fines barbes qui lui donnent l'aspect plumeux (*33*).

1) *Mesures :* Moyennes de l'holotype et de 19 paratypes (voir p. 7).

2) *Face dorsale :* Grand écusson à ponctuation grande et espacée, partiellement strié sur les bords postérieurs. Sensoriels globuleux ornés de nombreux petits spicules (M = 22 μ, m = 18 μ, p = 14 μ). AM garni de nombreuses et fines barbes ; AL et PL très généreusement barbelés ; PL < 2 AM. Ligne SB légèrement en avant de


Schöngastia
Pl. III
29
30
31
32
S. rara
33
34
35
S. katangae
36
500 µ
37
38
39
S. dartevellei
40
500 µ
50 µ

celle des PL. Deux paires d'ocelles relativement grands (postérieurs modifiés). Poils dorsaux minces et courts, garnis de barbes effilées (*34, 35*). fD = 2 H + 8.6.6.6.4.6.4. = 46.

3) *Face ventrale :* Uropore entre les poils des rangs 6 et 7. fV = 4.6.6.6.6.6.6.4.2 = 46 ; NDV = 92.

4) *Pattes :* Longues et grêles. Epimères ponctués et légèrement striés. Ergots : Ea = 25 µ, Em = 19 µ, inséré près des 2/3 distaux du tarse (*36*). Deux mastitarsales : l'une longue et nue ; la distale munie d'un grand nombre de fines et longues barbes qui en font un poil plumeux typique (*33*). Ip = 955.

5) *Gnathosome :* Gnathobase criblée et légèrement striée. Chélicères à 4-6 dents dorsales. Poils galéaux nus et forts longs (*96*). fPp = (B)-(B)-(N).N.B.G_3-E.B.B.B.S.B.(B).(B).(P).

VIII. — ***Schöngastia (Schöngastia) gigantica*** *n. sp.* (pl. IV & VIII).

Ce *Schöngastia* géant fut récolté, au nombre de 20 spécimens, dans les oreilles de divers rongeurs capturés à Lubéro (Kivu Nord), par M. le Dr J. Gillet, Médecin-Directeur de l'Hygiène au Kivu. Les rongeurs sont : *Lemniscomys striatus* (29 mai 1953), *Otomys irroratus vulcanius* (18 juin 1953) et *Arvicanthis abyssinicus* (2 octobre 1953).

Sa taille énorme le détache convenablement des autres espèces connues.

C'est le seul *Schöngastia* différant des autres par les caractères suivants :

a) Poils galéaux branchus (alors qu'ils sont toujours nus).

b) PL nettement plus longs que les AL (alors que presque toujours c'est le contraire), et plus longs que la largeur PW (ce qui est unique) ;

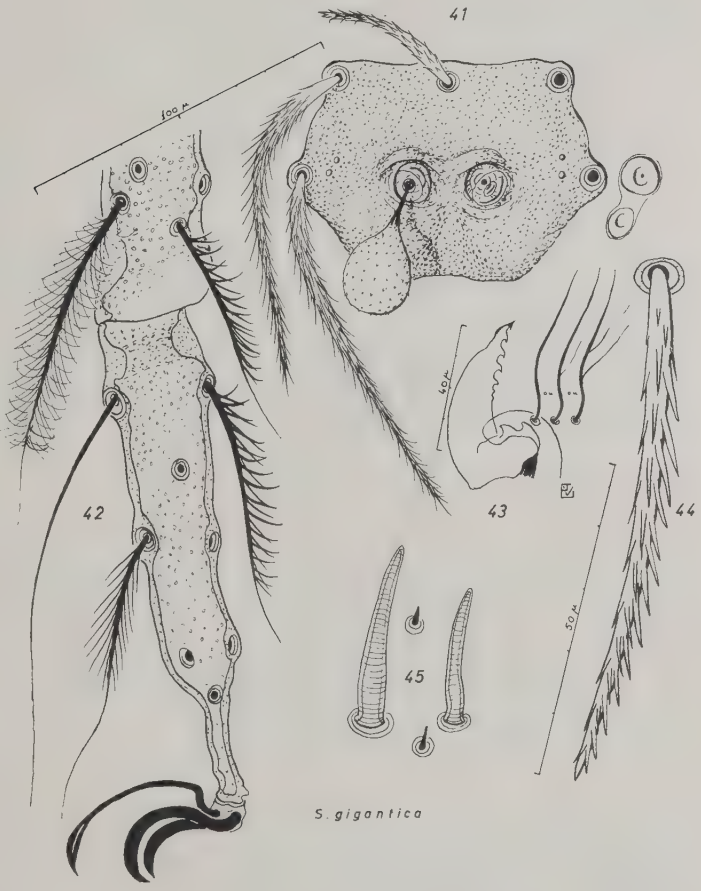
c) avec *S. basilewskyi,* il est seul à posséder des AL plus longs que la largeur PW.

Son gigantisme est surtout remarquable dans la longueur et la taille générale des pattes. Si l'on considère la superficie de l'écusson et la taille de certains organes, — tels que les chélicères, par exemple —, on constate que le gigantisme n'est que partiel et n'atteint pas également tous les composants anatomiques.

1) *Mesures :* Moyennes de l'holotype et de 19 spécimens (voir tableau I).

2) *Face dorsale :* Grand écusson (plus grand que tous les écussons des autres *Schöngastia*, mais pas tellement plus grand), très

Schöngastia Pl. IV



finement criblé, à peine strié sur les bords postérieurs. Sensoriels piriformes, ornés de petits spicules (M = 27 μ, m = 20 μ, p = 15 μ). AM garnis de barbes courtes ; AL et PL épais, très longs et allant en s'effilant vers l'apex, couverts d'un grand nombre de très fines barbes longues ; PL ⩾ 2 AM et PL > PW (cas unique). Ligne SB très légèrement derrière celle des PL. Deux paires d'ocelles apparemment tous fonctionnels et les antérieurs nettement plus grands en diamètre (*41*). Poils dorsaux très longs, épais et fortement barbelés (*44*). fD = 2 H + (10.2).(8.2).(14.2).(8.2).4.2 = 68.

3) *Face ventrale :* Uropore entre les poils de rang 6.

fV = 2.8.8.2.4.10.8.4.2 = 48 ; NDV = 116.

4) *Pattes :* Longues et fortes ; segments bien chitinisés et très finement ponctués ; griffes énormes, empodium spatulés à leur extrémité. Epimères finement ponctués, non striés. Ergots : Ea = 26 μ, Em = 21 μ. Deux mastitarsales : la proximale très longue et fine, nue (134 μ) ; la distale bien barbelée basalement. Poils tibio-dorsaux plumeux (*42*). Ip = 1.440.

5) *Gnathosome :* Gnathobase très finement ponctuée et légèrement striée. Chélicères à 4-6 dents dorsales (*43*) et poils galéaux forts et nus ou garnis de 1-2 fines et longues branches latérales. fPp = (B)-(B)-(N).N.B.G_3-E.B.B.B.S.B.(B).(B).(P) (*94*).

IX. — *Schöngastia (Schöngastia) dartevellei n. sp.* (*) (pl. III & VIII).

Six spécimens furent trouvés sur le dos d'un *Turdoïdes leucopygia,* capturé à Kamaniola, le 12 août 1954, par M. A. Ghides, de Bukavu.

Cette espèce est remarquable par l'aspect de son écusson, aux criblures grandes et très espacées, et par ses pattes longues et grêles (Ip = 1.087).

1) *Mesures :* Moyennes de l'holotype et des cinq paratypes (voir tableau I).

2) *Face dorsale :* Ecusson sensiblement plus large que long ; ponctuation grande et espacée. SB très petit. Sensoriel piriforme, orné de rares petits spicules (M = 22 μ, m = 17 μ, p = 11 μ). AM, AL et PL garnis de fines barbes pas très longues ; PL < 2 AM. SB nettement en avant de la ligne des PL. Deux paires d'ocelles

(*) Espèce dédiée à mon regretté collègue, M. le Dr E. Dartevelle, Conservateur de la Section des Invertébrés du Musée Royal du Congo Belge à Tervuren (Belgique).

(postérieurs modifiés) (*38*). Poils dorsaux affectant un peu l'aspect de massues, barbes obtuses et effilées alternes (*39*).

fD = 2 H + 8.6.6.4.4.4. = 34.

3) *Face ventrale :* Uropore entre les poils des rangs 4 et 5. fV = 6.6.4.6.6.6. = 34 ; NDV = 68.

4) *Pattes :* Longues et grêles. Epimères à grandes criblures espacées et rares, striation nette. Ergots : Ea = 22 μ, Em = 21 μ (*40*). Deux mastitarsales : la proximale longue et nue ; la distale garnie de 7-8 fines barbes basales, courtes (*37*). Ip = 1.087.

5) *Gnathosome :* Gnathobase striée, criblures grandes et rares. Chélicères armés de 5-7 dents dorsales.

fPp = (B)-(B)-(N).N.B.G_3-E.B.B.B.S.B.(B).(B).(P) (*95*).

X. — ***Schöngastia (Schöngastia) rubi*** *n. sp.* (pl. V & VIII).

Cette espèce est très polyvalente quant à ses hôtes de parasitisme. Elle fut reconnue d'abord sur des lézards : *Agama atricollis* et *Mabuya maculilabris*, capturés à Bukavu les 10, 11 et 12 juin 1953. Peu après, elle fut retrouvée sur serpent : *Naja melanoleuca*, Oiseau : *Centropus superciliosus*, *Turdoïdes leucopygia*, et, enfin, sur de petits Mammifères : *Oenomys hypoxanthus*, *Arvicanthis abyssinicus* et *Pelomys fallax*.

Ces hôtes, si différents, hébergent en fait trois sous-espèces dont la distinction reste relativement délicate : a) *S. rubi rubi* (sur Reptiles — R), b) *S. rubi rodentis* (sur Mammifères — M) et c) *S. rubi avis* (sur Oiseaux — O).

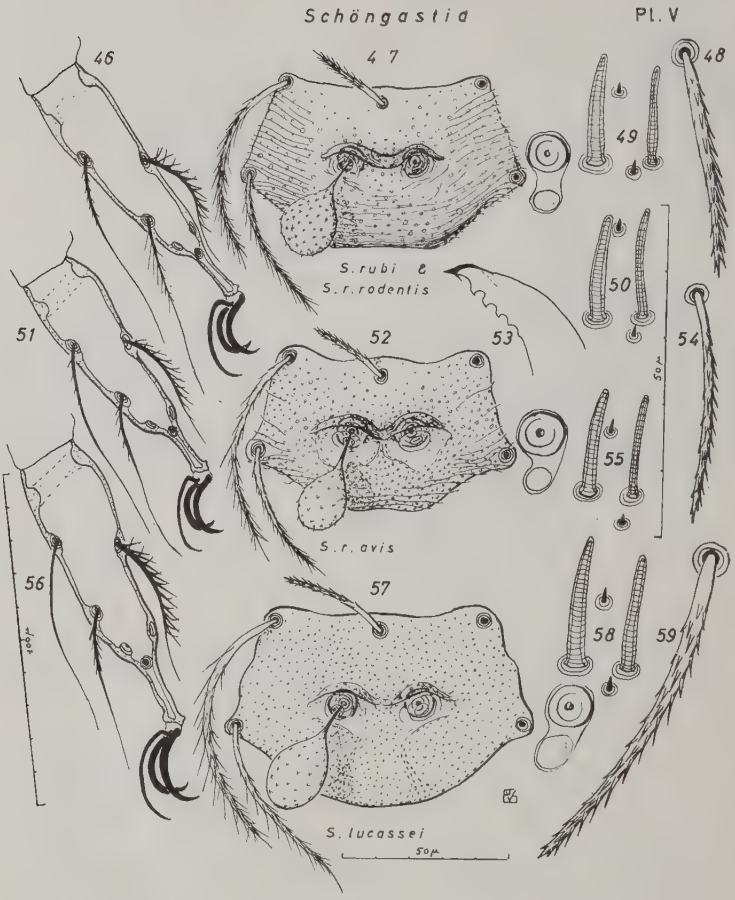
En général, la couleur rouge grenat de son idiosoma et la striation caractéristique de l'écusson, de la gnathobase et des épimères permettent de le reconnaître immédiatement.

a) **Schöngastia (Schöngastia) rubi rubi** *n. s.-sp.*

La formule palpale réduite à « fémur-genou-tibia » est particulière : (N) ou (N')-(N)-(N).N.N, et par ailleurs pilosité et barbulation généreuses. Ip = 870.

1) *Mesures :* Moyennes de l'holotype et de 19 paratypes (voir tableau I).

2) *Face dorsale :* Ecusson de forme et aspect fort semblable à celui de *S. dartevellei*, mais abondamment strié ; ponctuation inégale et espacée. Sensoriels piriformes, garnis de petits spicules relativement abondants (M = 20 μ, m = 17 μ, p = 12 μ). AM couvert de fines barbes, nombreuses ; AL et PL couverts de longues barbes fines ; PL < 2 AM. SB en avant de la ligne des PL. Deux


Schöngastia
Pl. V
46
47
48
49
S. rubi &
S. r. rodentis
50
51
52
53
54
55
S. r. avis
56
57
58
59
S. lucassei
50µ

paires d'ocelles (postérieurs modifiés) (*47*). Poils tarsaux relativement courts, garnis de nombreuses barbes, fortes et courtes (*48*). fD = 2 H + 10.8.8.4.4.2 = 38.

3) *Face ventrale :* Uropore entre les poils des rangs 4 et 5. fV = 4.6.4.4.4.2 = 24 ; NDV = 68.

4) *Pattes :* Fortes et bien chitinisées ; abondamment pigmentées de rouge. Epimères ponctués et bien striés. Ergots : Ea = 16 µ, Em = 14 µ. Deux mastitarsales : la proximale finement barbelée vers sa base ; la distale nettement garnie de fines barbes basales (*49, 46*). Ip = 870.

5) *Gnathosome :* Gnathobase criblée et bien striée. Chélicères à 5-8 dents.

fPp = (N) ou (N')-(N)-(N).N.N.G_3-E.B.B.B.S.B.(B).(B).(P) (*99*).

b) **Schöngastia (Schöngastia) rubi rodentis** *n. s.-sp.*

La formule palpale réduite = (B)-(N)-(N).N.N ; la pilosité et la barbulation sont presqu'analogues à celles de *S. rubi rubi ;* l'IP = 817.

1) *Mesures :* Moyennes de 20 spécimens (voir tableau I).

2) *Face dorsale :* Ecusson très semblable à celui de *S. r. rubi*, bien strié. Sensoriels piriformes et spiculés (M = 21 µ, m = 15 µ, p = 11 µ). AM, AL et PL comme ceux de *S. r. rubi ;* PL < 2 AM. SB en avant de la ligne des PL. Deux paires d'ocelles (postérieurs modifiés). Poils dorsaux courts à barbes plus effilées que chez *S. r. rubi* (*47, 54*). fD = 10.6.6.6.4.2 = 36.

3) *Face ventrale :* Uropore entre les poils des rangs 4 et 5. fV = 4.4.4.4.4.2 = 22 ; NDV = 58.

4) *Pattes :* Comme celles de *S. r. rubi.* Epimères ponctués et striés. Ergots : Ea = 15 µ, Em = 16 µ (*50*). Deux mastitarsales : la proximale avec 3-4 fines barbes fines, très courtes et basales ; la distale portant 4-5 barbes courtes basales (*51*). Ip = 817.

5) *Gnathosome :* Gnathobase ponctuée et striée. Chélicères armés de 5-8 dents dorsales.

fPp = (B)-(N)-(N).N.N.G_3-E.B.B.B.S.B.(B).(B).(P) (*99*).

c) **Schöngastia (Schöngastia) rubi avis** *n. s.-sp.*

La formule palpale réduite = (B)-(N')-(N).N.N ; pilosité et barbulation plus réduites que chez les précédents ; Ip = 779 ; très pigmentés, yeux noirs.

1) *Mesures :* Moyennes de 6 spécimens (voir tableau I).

2) *Face dorsale :* Ecusson moins strié, un peu plus densément criblé. Sensoriels ornés de quelques petits spicules (M = 21 μ, m = 15 μ, p = 12 μ). AM, AL et PL garnis de fines barbes, plus rares que chez les deux précédentes sous-espèces ; PL < 2 AM. SB en avant de la ligne des PL. Deux paires d'ocelles (postérieurs modifiés) (*52*). Poils dorsaux moins nombreux et garnis de barbes plus rares et plus fines que ceux de *S. r. rubi* (*54*).

fD = 2 H + 10.6.6.4.4.2 = 34.

3) *Face ventrale :* Uropore entre les poils des rangs 4 et 5. fV = 4.4.4.4.4.4.4. = 28 ; NDV = 62.

4) *Pattes :* Légèrement plus courtes. Epimères ponctués et striés. Ergots : Ea = 16 μ, Em = 14 μ (*55*). Deux mastitarsales : la proximale ornée à sa base de 3-4 très fines barbes courtes ; la distale identique (*51*). Ip = 779.

5) *Gnathosome :* Gnathobase bien ponctuée et striée. Chélicères à 4-5 dents dorsales (*53*).

fPp = (B)-(N")-(N).N.N.G_3-E.B.B.B.S.B.(B).(B).(P) (*97*).

XI. — ***Schöngastia (Schöngastia) lucassei n. sp.*** (*) (pl. V & VIII).

Cette espèce fut reconnue la première fois dans les oreilles d'un *Rattus rattus frugivorus*, capturé par M. le Dr Lucasse, le 15 août 1954, à Coquilhatville (Prov. de l'Equateur). Elle avait cependant déjà été récoltée « en mélange » sur un Oiseau : *Ceratogymna atrata* (Luvingi) et également sur un écureuil volant : *Heliosciurus rufobrachium* (Shabunda).

Il fut observé alors certaines différences entre les spécimens du *Sciuridæ* et les autres. Ces différences justifient la création de deux sous-espèces : *S. lucassei lucassei* et *S. lucassei sciuri.*

a) **Schöngastia (Schöngastia) lucassei lucassei *n. s.-sp.***

Diffère de *S. l. sciuri* par une pilosité générale moindre.

1) *Mesures :* Moyennes de l'holotype et de cinq paratypes (voir tableau I).

2) *Face dorsale :* Grand écusson non strié, ponctué normalement. Sensoriels ovalaires, petits spicules peu nombreux (M = 24 μ, m = 16 μ, p = 12 μ). AM barbelé finement sur ses 2/5 distaux ; AL et PL garnis de barbes fines et longues, peu nombreuses ; PL < 2 AM. SB en avant de la ligne des PL. Deux paires d'ocelles

(*) Espèce dédiée très cordialement à M. le Dr Lucasse, Médecin-Directeur du Laboratoire de l'Equateur à Coquilhatville, en hommage de reconnaissance pour sa collaboration aimable et désintéressée.

(postérieurs modifiés) (*57*). Poils dorsaux fort longs et munis de fortes barbes (*59*). fD = 2 H + 10.6.6.4.4.4.2 = 38.

3) *Face ventrale :* Uropore entre les poils des rangs 5 et 6. fV = 2.4.6.8.6.4.2 = 32 ; NDV = 70.

4) *Pattes :* Très longues et bien chitinisées. Epimères ponctués et faiblement striés. Ergots : Ea = 16 μ, Em = 14 μ. Deux mastitarsales : la proximale longue et nue ; la distale finement et courtement barbelée basalement (*56*). Ip = 945.

5) *Gnathosome :* Gnathobase ponctuée et striée. Chélicères à 4-6 dents dorsales.

fPp = (B)-(N)-(N).N.N.G_3-E.B.B.B.S.B.(B).(B).(P) (*98*).

b) **Schöngastia (Schöngastia) lucassei sciuri** *n. s.-sp.*

Trouvé sur *Heliosciurus rufobrachium* (Shabunda, 21 juin 1954) (*) et séparé ultérieurement d'un mélange de plusieurs espèces. *Schöngastia* un peu plus hirsute que le précédent.

1) *Mesures :* Moyennes de 10 spécimens (voir tableau I).

2) *Face dorsale :* Comme le précédent.

fD = 2 H + 12.8.8.6.4.2 = 42.

3) *Face ventrale :* Uropore entre les poils du 6e rang.

fV = 6.6.8.4.6.8.2 = 40 ; NDV = 82.

4) *Pattes :* Longues et fortes. Epimères ponctués et partiellement striés. Ergots : Ea = 20 μ, Em = 16 μ (*58*). Deux mastitarsales : la proximale longue et nue ; la distale garnie comme celle de la sous-espèce précédente (*56*). Ip = 987.

5) *Gnathosome :* Comme le précédent.

XII. — *Schöngastia (Schöngastia) howdadi n. sp.* (pl. VI).

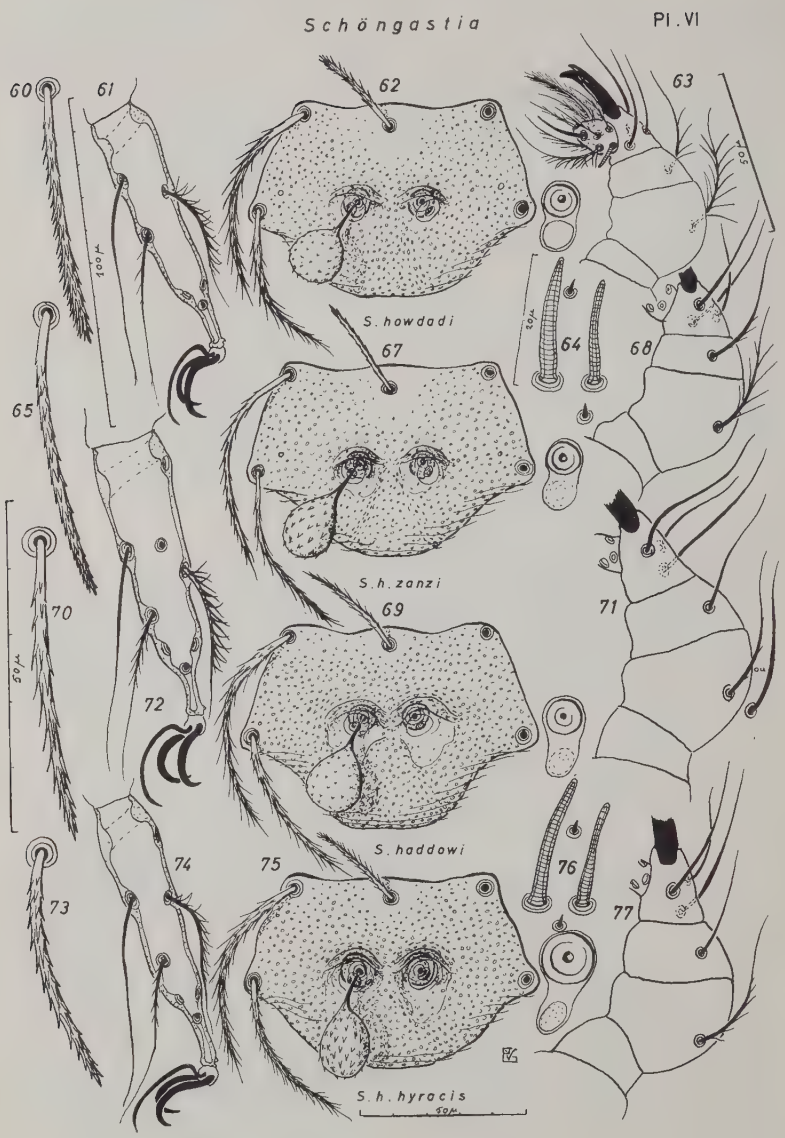
Cette espèce est relativement proche de *S. haddowi* Radford 1953 (*howdadi* est d'ailleurs intentionnellement un anagramme de *haddowi*). Elle en diffère par la taille et la nature des poils des fémur et genou du palpe : barbelés chez *howdadi*, nus chez *haddowi*. La pilosité générale diffère également.

S. howdadi se divise en deux sous-espèces : a) *S. h. howdadi* (singe et rongeur) et b) *S. h. zanzi* (prosimien et insectivore).

a) **Schöngastia (Schöngastia) howdadi howdadi** *n. s.-sp.*

Cette espèce fut récoltée en 1952 ; 2 sur *Cercopithecus mitis* et 2 sur un Rongeur (inconnu) de Zanzibar, 2 autres sur un *Cercopi-*

(*) Cet écureuil volant est dû à l'amicale collaboration de M. Roskam, ingénieur agronome à Shabunda, que je remercie bien cordialement.


Schöngastia
Pl. VI
60
61
62
63
S. howdadi
64
65
67
68
S. h. zanzi
69
70
71
72
S. haddowi
73
74
75
76
77
S. h. hyracis
50µ

thecus aethiops de Pemba (Uganda), par M. le Dr A. J. Haddow, de la « Virus Research Institute » de Entebbe (Uganda).

Diffère de la sous-espèce suivante par sa fPp (réduite) : (B)-(B)-(N).N.N ; par une pilosité plus faible, mais en revanche une barbulation plus généreuse et un Ip = 825.

1) *Mesures :* Moyennes de l'holotype et de 5 spécimens (voir tableau I).

2) *Face dorsale :* Grand écusson à criblures grandes et espacées. Sensoriels globuleux, spiculés (M = 18 μ, m = 16 μ, p = 12 μ). Am garni de barbes moyennes ; AL et PL couverts de barbes longues, en nombre normal ; PL < 2 AM. SB légèrement en avant de celle des PL. Deux paires d'ocelles (postérieurs modifiés) (*62*). Poils dorsaux épaissis à leur apex par une couverture de barbes nombreuses et relativement longues (*60*). fD = 2 H + 8.6.6.4.4.2 = 32.

3) *Face ventrale :* Uropore entre les poils de rang 5.
fV = 2.4.2.4.6.4.4 = 26 ; NDV = 58.

4) *Pattes :* Epimères ponctués, à peine striés ou non striés. Ergots : Ea = 18 μ, Em = 15 μ (*64*). Deux mastitarsales : la proximale longue et nue ; la distale ornée de 3-4 petites barbes fines, basales (*61*). Ip = 825.

5) *Gnathosome :* Gnathobase ponctuée et striée. Chélicères à 4-5 dents dorsales.
fPp = (B)-(B)-(N)-N.N.G$_3$-E.B.B.B.S.B.(B).(B).(P) (*63*).

b) **Schöngastia (Schöngastia) howdadi zanzi** *n. s.-sp.*

Trouvée sur *Galago crassicaudatus agizymbanus* — 7 — et sur *Petrodromus sultan sultan* — 31 —, capturés, en 1952, dans la région de Zanzibar, par M. le Dr Haddow.

Elle diffère du précédent par une fPp (réduite) = (B)-(N) ou (N')-(N).N.N, par une pilosité plus riche, mais une barbulation moindre. Ip = 870.

1) *Mesures :* Moyennes de 20 spécimens (voir tableau I).

2) *Face dorsale :* Ecusson comme celui du précédent. Sensoriels piriformes, à spicules plus longs (M = 20 μ, m = 16 μ, p = 14 μ). AM garni de barbes fort courtes et grêles. AL et PL grêles, couverts de barbes relativement courtes ; PL < 2 AM. SB un peu en avant de la ligne des PL. Deux paires d'ocelles (postérieurs très modifiés) (*67*). Poils dorsaux grêles, plus longs, mais moins abondamment barbelés que ceux de *S. h. howdadi* (*65*).
fD = 2 H + 8.6.6.4.4.4.2 = 36.

3) *Face ventrale :* Uropore entre les poils de rang 6.
fV = 2.6.2.4.6.6.4.2 = 32 ; NDV = 68.

4) *Pattes :* Epimères ponctués, peu striés. Ergots : Ea = 19 μ, Em = 16 μ (*64*). Deux mastitarsales : la proximale nue ; la distale ornée de 3-4 très fines barbes basales (*61*). Ip = 870.

5) *Gnathosome :* Gnathobase criblée et striée. Chélicères à 4-5 dents dorsales.

fPp = (B)-(N') ou (N)-(N).N.N.G_3-E.B.B.B.S.B.(B).(B).(P) (*68*).

XIII. — *Schöngastia (Schöngastia) haddowi* (Radford 1953) *comb. nov.* (pl. VI).

= *Schöngastia haddowi* Radf. 1953 (12).

Fut trouvé en 1952 sur un *Procavia abyssinica meneliki*, capturé à Kaabong (Uganda), par MM. les D^rs^ Haddow et Lumsden.

Entre-temps, je recevais moi-même, du Musée de Chicago et du Rocky Mountain Laboratory de Hamilton, des collections de *Trombiculidæ* larvaires, provenant d'Uganda et datant de la même époque. Parmi elles se trouvaient des spécimens d'un *Schöngastia* que je nommai *S. hyracis*, lequel est fort proche de *S. haddowi*, au point qu'il y a lieu de le considérer comme une sous-espèce de celui-ci.

a) Schöngastia (Schöngastia) haddowi haddowi *n. s.-sp.* (Radf. 1953) *comb. nov.*

= *Schöngastia haddowi* Radford 1953 (12).

C'est une grande espèce, plus forte que *S. h. hyracis*. Tous les poils du palpe (fémoraux, génuaux et tibiaux) sont nus ; cependant, sur quelques spécimens, le fémoral peut porter quelques brèves et très fines barbes (2-3).

1) *Mesures :* D'un paratype dû à l'amabilité de M. le D^r^ C. D. Radford (voir tableau I).

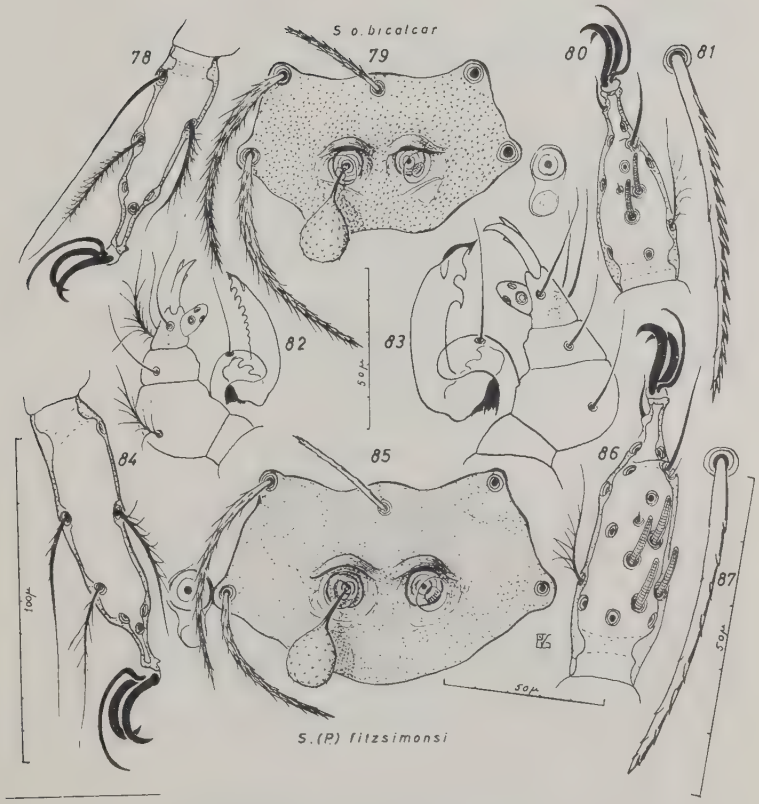
2) *Face dorsale :* Ecusson relativement grand, à ponctuation normale, au bord postérieur plus échancré que celui de *S. h. hyracis*. Sensoriels piriformes ornés de petits spicules (M = 20 μ, m = 17 μ, p = 11 μ). SB faible et un peu en avant de la ligne des PL. AM garni de fines barbes, peu nombreuses ; AL et PL couverts de longues et fines barbes, peu nombreuses ; PL < 2 AM. Deux paires d'ocelles (postérieurs modifiés) (*69*). Poils dorsaux longs, à barbes fortes et peu nombreuses (*70*).

fD = 2 H + 8.6.6.4.4.2 = 32.

3) *Face ventrale :* Uropore entre les poils de rang 4.

fV = 4.4.6.6.6.4.2 = 32 ; NDV = 64.

Schöngastia Pl. VII



et Phrynacarus

4) *Pattes :* Epimères ponctués, non striés. Ergots : Ea = 20 µ Em = 16 µ (*76*). Deux mastitarsales : la proximale longue et nue, insérée au 1/3 du segment ; la distale garnie de fines barbes courtes, basales (*72*). Ip = 948.

5) *Gnathosome :* Gnathobase ponctuée, peu striée. Chélicères à 4-6 dents dorsales.

fPp = (N) ou (N')-(N)-(N).N.N.G_3-E.B.B.B.S.B.(B).(B).(P) (*71*).

b) **Schöngastia (Schöngastia) haddowi hyracis** *n. s.-sp.* (Ver. & Brenn. 1958) *comb. nov.*

= ***Schöngastia hyracis*** Vercammen & Brennan 1958 (13).

Trouvé dans les collections de M. le Dr R. W. Ross au Rocky Mountain Laboratory (Hamilton, U.S.A.) et capturé sur « *Hyrax* sp. » (?), les 26 avril et 30 mai 1952, à Kaabong (Uganda), et sur « *Hyrax* sp. or Lizards » (?), en mai 1952, au N.-E. de Karamoja (Uganda). Au total, 23 exemplaires.

Cette espèce est nettement plus petite que *S. h. haddowi* et sans doute en est-elle pratiquement séparable. Jusqu'à présent, je crois qu'une telle position systématique n'est pas à envisager.

1) *Mesures :* Moyennes de l'holotype et de 11 paratypes (voir p. 7).

2) *Face dorsale :* Grand écusson au bord postérieur moins échancré que celui du précédent. Sensoriels piriformes, ornés de nombreux spicules bien formés (M = 19 µ, m = 16 µ, p = 10 µ). SB faible et un peu en avant de la ligne des PL. AM couvert de nombreuses barbes fines ; AL et PL très couverts de fines barbes ; PL < 2 AM. Deux paires d'ocelles (antérieurs de grand diamètre, postérieurs très modifiés) (*75*). Poils dorsaux plus courts que ceux du précédent et garnis d'un nombre normal de barbes fortes et courtes (*73*). fD = 2 H + 8.6.6.4.4.2.2. = 34.

3) *Face ventrale :* Uropore entre les poils des rangs 4 et 5. fV = 6.4.4.4.6.4.2 = 30 ; NDV = 64.

4) *Pattes :* Epimères ponctués, non striés. Ergots : Ea = 21 µ. Em = 17 µ (*76*). Deux mastitarsales comme pour *S. h. haddowi*, mais la distale est moins barbelée (*74*). Ip = 846.

5) *Gnathosome :* Gnathobase ponctuée, faiblement striée. Chélicères à 5-6 dents dorsales.

fPp = (N")-(N)-(N).N.N.G_3-E.B.B.B.S.B.(B).(B).(P) (*77*).

XIV. — **Schöngastia (Schöngastia) oubanguiana** (André 1951) *comb. nov.* (pl. VII).

= *Schöngastia oubanguiana* André 1951 (14).

Cette espèce fut découverte en 1950 par M. le Médecin-Colonel Légac, dans les oreilles de divers petits Mammifères de l'Ubangui-Chari (A.E.F.). Marc André spécifie : 5 sur *Lemniscomys barbarus striatus*, capturés à Bossangoa (15 octobre 1950) et Fort-Sibut (2 décembre 1950) ; 5 sur *Mylomys cunninghamei alberti*, à Bouar (12 octobre 1950), Boali (22 novembre 1950), Dékoa (1er décembre 1950), Fort-Sibut (2 décembre 1950) et Possel (3 décembre 1950) ; 1 sur *Xerus erythropus*, à M'Baiki (8 novembre 1950) ; 3 sur *Oenomys hypoxanthus hypoxanthus*, à Bangui (22 mars 1951) ; 1 sur *Dendromus pecilei*, à Boali (22 novembre 1950).

Le 23 mai 1954, je sortais, d'un mélange comportant plusieurs espèces, un *Schöngastia* très proche de *S. oubanguiana* et l'appelai alors *S. bicalcar* en raison de ses deux ergots tarsaux. Ce n'est que plus tard que, grâce à M. le Dr Taufflieb, de l'Institut Pasteur de Brazzaville, je découvris un autre mélange malencontreux de *S. radfordi* et de *S. bicalcar*, sous l'étiquette du premier. *S. bicalcar* est proche de *S. oubanguiana* au point que j'estime que seul le statut de sous-espèce de celle-ci lui convient.

La nymphe de *S. bicalcar* a pu être obtenue à plusieurs reprises (voir p. 664).

a) **Schöngastia (Schöngastia) oubanguiana oubanguiana** *n. s.-sp.* (André 1951) *comb. nov.*

= *Schöngastia oubanguiana* André 1951 (14).

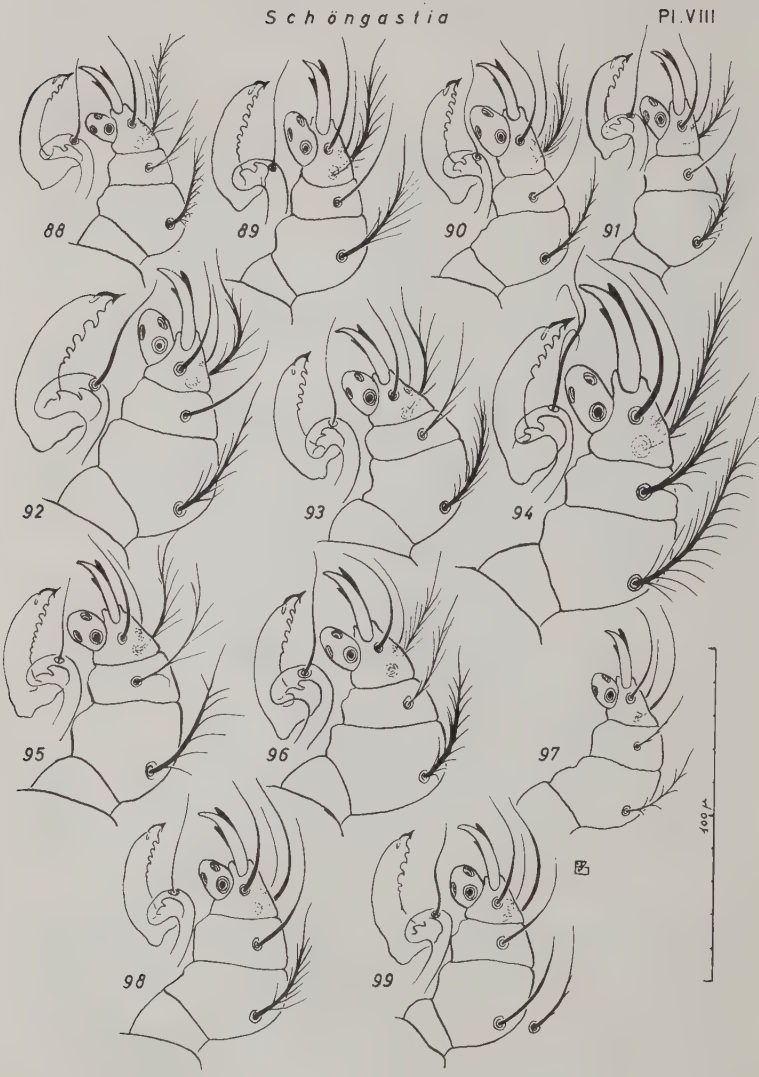
Outre les références précitées, Taufflieb relate (*in litt.*) avoir trouvé *S. oubanguiana* au Tchad sur un *Numida* sp. et à Brazzaville sur des rongeurs : *Dasymys* sp., *Lophuromys* sp. et *Oenomys* sp. Je n'ai malheureusement pas pu étudier de *S. oubanguiana* et ne puis citer que les mesures transmises par Taufflieb (voir tableau I).

S. oubanguiana possède un indice-pattes nettement plus grand que celui de *S. bicalcar :* Ip = 921 contre 780 ; il est également pourvu d'une pilosité totale supérieure : NDV = 70 contre 58.

b) **Schöngastia (Schöngastia) oubanguiana bicalcar** *n. s.-sp.*

Cette espèce est hébergée par une variété d'hôtes considérable, Mammifères et Oiseaux.

Comme *S. o. oubanguiana*, elle possède deux ergots striés aux tarses antérieurs, pluralité qui se remarque également sur les tarses antérieurs des *Phrynacarus* (*80, 86*).


Schöngastia
Pl. VIII
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100 µ

1) *Mesures :* Moyennes de l'holotype et de 39 paratypes (voir tableau I).

2) *Face dorsale :* Ecusson large, bien criblé. Sensoriels piriformes, ornés de petits spicules (M = 20 µ, m = 15 µ, p = 11 µ). AM grêle, garni de barbes fines et courtes ; AL et PL épais et s'effilant vers l'apex, couverts de fines et longues barbes ; PL = 2 AM = AL (environ !). SB légèrement derrière la ligne des PL. Deux paires d'ocelles (postérieurs modifiés) (*79*). Poils dorsaux longs, garnis peu abondamment de barbes fortes et obtuses (*81*).

fD = 2 H + 8.6.6.4.4.2 = 32.

3) *Face ventrale :* Uropore entre les poils des rangs 5 et 6. fV = 2.6.2.4.2.4.4.2 = 26 ; NDV = 58.

4) *Pattes :* Plus courtes que celles de *S. o. oubanguiana*. Epimères ponctués, non striés. Ergots : 2 Ea = 13 µ, Em = 12 µ (*80*). Deux mastitarsales : la proximale nue, insérée près de la base du segment ; la distale garnie de nombreuses barbes, fines et longues, qui la rendent typiquement plumeuse (comme *S. katangæ*) (*78*). Ip = 780.

5) *Gnathosome :* Gnathobase ponctuée, non striée. Chélicères à 6-8 dents dorsales.

fPp = (B)-(N)-(N).N.B.G_3-E.B.B.B.S.B.(B).(B).(P) (*82*).

N. B. : La position systématique de *S. oubanguiana* semble être entre *S. rara* et *S. katangæ*.

XV. — *Schöngastia (Schöngastia) cercopitheci* (Trägårdh 1904) *comb. nov.* (pl. IX).

= *Trombidium cercopitheci* Trägårdh 1904 (16).

= *Schöngastia cercopitheci* Oudemans 1910 (1), Fuller 1952 (17).

C'est, sans doute, le plus ancien des *Schöngastia* et certainement le premier *Schöngastia* africain. Il fut découvert dans les oreilles d'un *Cercopithecus griseus*, capturé par M. le Dr Ivar Trägårdh, en mars 1901, sur le Nil Blanc. En 1952, Fuller redécrivit fort utilement cette espèce.

Systématiquement parlant, elle semble proche de *S. dartevellei*.

1) *Mesures :* Voir les chiffres de Fuller, tableau I.

2) *Face dorsale :* Ecusson relativement proche de celui de *S. dartevellei*. AL = PL < 2 AM. SB sur la même ligne que PL. Deux paires d'ocelles (postérieurs modifiés) (*128*).

fD = 2 H + 6.8.8.4.4.2 = 34.

3) *Face ventrale :* Uropore entre les poils de rang 3.
fV = 2.6.4.2.4.2 = 20 ; NDV = 54.

4) *Pattes :* Fuller rectifie la description de Oudemans en signalant l'existence d'une soie mastitarsale nue. Par contre, il ne confirme ou n'infirme pas les longueurs des pattes relevées par Oudemans. Nous les admettrons donc comme exactes. Ip = 783.

5) *Gnathosome :* Chélicères à 5-6 dents.
fPp = (B)-(N')-(N).N.B.G_3-E.B.B.B.S.B.(B).(P) (*131*).

XVI. — *Schöngastia* (*Schöngastia*) *andrei* (Radford 1947) *comb. nov.* (pl. IX).
= *Schöngastia andrei* Radford 1947 (18).

Cette espèce fut trouvée sur un *Lophuromys sikapusi ansorgei*, capturé par M. le Dr G. H. E. Hopkins, à Kazinga (Toro-Uganda), le 20 août 1946.

Les mesures données par Radford ne cadrent pas avec les dessins et les descriptions. Il écrit : « The sensory setae are clavate, *their bases* close together and *below the level of the postero-lateral setae*... » Or, avec un AP = 26 μ et d'autre part un ASB = 23 μ, il est impossible que la ligne des SB soit derrière celle des PL. Par ailleurs, la longueur PSB = 10 semble également techniquement improbable. En tenant compte des mesures, on arrive à peu près au schéma d'un écusson de *Leptotrombidium*... Je crois que Radford a dû mesurer ASB en prenant la perpendiculaire du point AM sur la ligne SB. Son dessin cadre d'ailleurs précisément avec ce genre d'erreur. Le dessin que je donne de l'écusson (*129*) est précaire ; c'est le produit d'un compromis entre les dessins et mesures publiés par Radford.

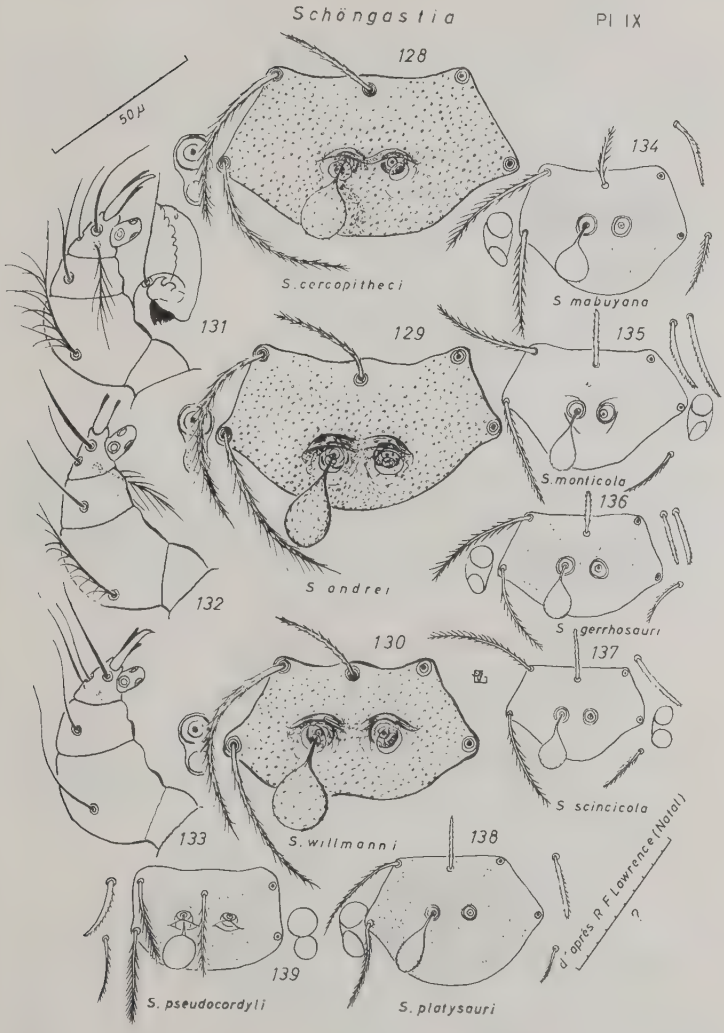
1) *Mesures :* Suivant Radford (voir tableau I) ; le SD = 23 est impossible, puisque ASB = 23 et PSB = 10, c'est donc :
SD = ABB + PSB = 33 qu'il faut lire.

2) *Face dorsale :* Large écusson ; seul cas où PW ⩽ 2 SD et où 2 SD sont quasi-égaux à AW. Sensoriels piriformes, spicules peu visibles et rares (?), S = 32 μ. AM, AL et PL bien garnis de barbes minces ; PL < 2 AM. SB derrière la ligne des PL. Deux paires d'ocelles (postérieurs modifiés) (*129*). fD = 2 H + 8.6.6.4.2 = 28.

3) *Face ventrale :* Uropore entre les poils des rangs 4 et 5. fV = 2.6.6.2.6.4.4. = 30 ; NDV = 58.

4) *Pattes :* Non décrites.

5) *Gnathosome :* Chélicères armés de 6 dents dorsales.
fPp (partiel) = (B)-(N)-(N).N.B.G_3-E... (*132*).


Schöngastia
Pl IX
50 µ
128
S. cercopitheci
134
S. mabuyana
131
129
135
S. monticola
S. andrei
136
S. gerrhosauri
132
130
137
S. scincicola
S. willmanni
133
138
d'après R. F. Lawrence (Natal)
139
S. pseudocordyli
S. platysauri

XVII. — *Schöngastia (Schöngastia) willmanni* (Radford 1947) *comb. nov.* (pl. IX).

= *Schöngastia willmanni* Radford 1947.

Découvert sur *Arvicanthis abyssinicus rubescens*, capturé par M. le Dr G. H. E. Hopkins, à Katwé (Toro-Uganda), le 29 juin 1946. Cette espèce se rapprocherait plutôt de *S. rubi*.

1) *Mesures :* Suivant Radford (voir p. 7).

2) *Face dorsale :* Petit écusson, se rapprochant de celui de *S. rubi*. AM, AL et PL bien barbelés ; PL < 2 AM. SB légèrement devant la ligne des PL. Deux paires d'ocelles (postérieurs modifiés) (*130*). fD = 2 H + 10.6.6.4.4.2 = 34.

3) *Face ventrale :* Uropore entre les poils de rang 5.
fV = 2.6.4.6.6.4.4. = 32 ; NDV = 66.

4) *Pattes :* Non décrites.

5) *Gnathosome :* Chélicères avec 5 dents.
fPp (partielle) = (N)-(N)-(N).N.N.G_3-E... (*133*).

Note. — Les renseignements sur les six espèces suivantes sont extrêmement pauvres. N'étant pas à proprement parler des espèces centr'africaines, elles ne sont reprises que pour mémoire et parce qu'issues de la région dite « éthiopienne ». Les dessins, de 134 à 139, sont des copies des originaux de Lawrence (5), dont l'échelle de grandeur n'est pas connue.

XVIII. — *Schöngastia (Schöngastia) mabuyana* (Lawrence 1949) *comb. nov.* (pl. IX).

= *Schöngastia mabuyana* Lawrence 1949 (5).

Fut trouvé la première fois sur *Mabuya striata*, capturé à Chishawasha (Sth. Rhodésia) ; ultérieurement, sur *Mabuya 5-taeniata margarifer* à Bulawayo (S.R.), puis sur *M. striata* à Ubombo (Zululand) et enfin sur *M. varia* (Z.).

Son écusson est relativement allongé et ses poils nus sur le fémur et le genou du palpe le rapprochent de *S. haddowi*.

XIX. — *Schöngastia (Schöngastia) monticola* (Lawrence 1949) *comb. nov.* (pl. IX).

= *Schöngastia monticola* Lawrence 1949 (5).

Originaire de Champagne Castle, alt. : 1.800 m. (Drakensberg Mts., Natal).

Son écusson et la nature de ses poils palpaux le rapprochent de *S. haddowi* ou *S. howdadi*.

XX. — *Schöngastia Schöngastia gerrhosauri* (Lawrence 1949) *comb. nov.* (pl. IX).

= *Schöngastia gerrhosauri* Lawrence 1949 (5).

Provient de diverses régions. L'holotype est issu d'un *Gerrhosaurus flavigularis*, capturé à Kranzkop (Nat.) ; puis, il en fut récolté sur *Mabuya striata*, à Weenen, Kranzkop et Pietermaritzburg (Nat.) ; sur *Pseudocordylus subviridis*, à Mullers-Pass (Newcastle, Natal).

La forme et l'aspect de l'écusson, la nature de ses poils et des poils dorsaux, ainsi que des poils du palpe, font songer à *S. rubi*.

XXI. — *Schöngastia (Schöngastia) scincicola* (Lawrence 1949) *comb. nov.* (pl. IX).

= *Schöngastia scincicola* Lawrence 1949 (5).

Sept spécimens furent trouvés sur *Mabuya varia*, capturé à Vumba (S.R.) ; plus tard, cette espèce fut signalée sur le même Scincidé à Chishawasha (S.R.).

D'après son écusson, apparemment petit (?), ses fémoraux et génuaux du palpe étant nus, peut-être une ressemblance avec *S. willmanni* est-elle à retenir.

XXII. — *Schöngastia (Schöngastia) platysauri* (Lawrence 1949) *comb. nov.* (pl. IX).

= *Schöngastia platysauri* Lawrence 1949 (5).

Trouvé, à raison de deux spécimens, sur *Platysaurus guttatus rhodesiensis*, à Bulawayo (S.R.).

Grand écusson et garniture pileuse nue des fémurs et genoux des palpes, faisant penser à *S. haddowi*.

XXIII. — *Schöngastia (Schöngastia) pseudocordyli* (Lawrence 1949) *comb. nov.* (pl. IX).

= *Schöngastia pseudocordyli* Lawrence 1949 (5).

Deux spécimens proviennent d'un *Pseudocordylus spinosus*, capturé à Champagne Castle, alt. : 1.800 m. (Drakensberg Mts., Natal) ; également sur *Mabuya striata*, à Pietermaritzburg (Nat.).

D'après la description et les dessins publiés par Lawrence, cette espèce semble avoir été placée à tort parmi les *Schöngastia*. Elle ne pourra y être admise qu'après une sérieuse révision.

2. — ETUDE DES NYMPHES

Comme pour l'étude des larves, il y a lieu de réunir en deux tableaux : I) les mesures ; II) les caractères différentiels principaux.

En outre, on peut déduire quelques règles générales concernant la taxonomie des nymphes, malheureusement en nombre réduit, connues à ce jour.

1) *Crête métopique :* Sclérite antérieur se terminant par une jonction celluliforme avec le sclérite médian, ce dernier bien soudé au sclérite postérieur. Zone lisse réduite, de part et d'autre de l'apex du sclérite antérieur ; pas de poils dans la zone lisse. Epistome fortement dentelé et orné d'un long poil grêle, garni lui-même de longues barbes fines, nombreuses. Sensoriels très longs, filiformes et glabres. La distance entre les bases sensorielles (SB) est environ le tiers de la distance entre le bord antérieur de l'épistome et la ligne des bases sensorielles (ASB) : 3 SB = ASB (environ !). De même, la longueur du poil de l'épistome vaut environ le tiers de celle de l'organe sensoriel : 3 PE = S (env. !) (pl. X).

2) *Hypostome* (pl. XI ; 113, 114, 115) : Est garni de nombreux poils fins et branchus sur toute sa surface. Sur ses lèvres antérieures (ou deux bords distaux) on remarque, de part et d'autre, quatre soies glabres, longues et robustes.

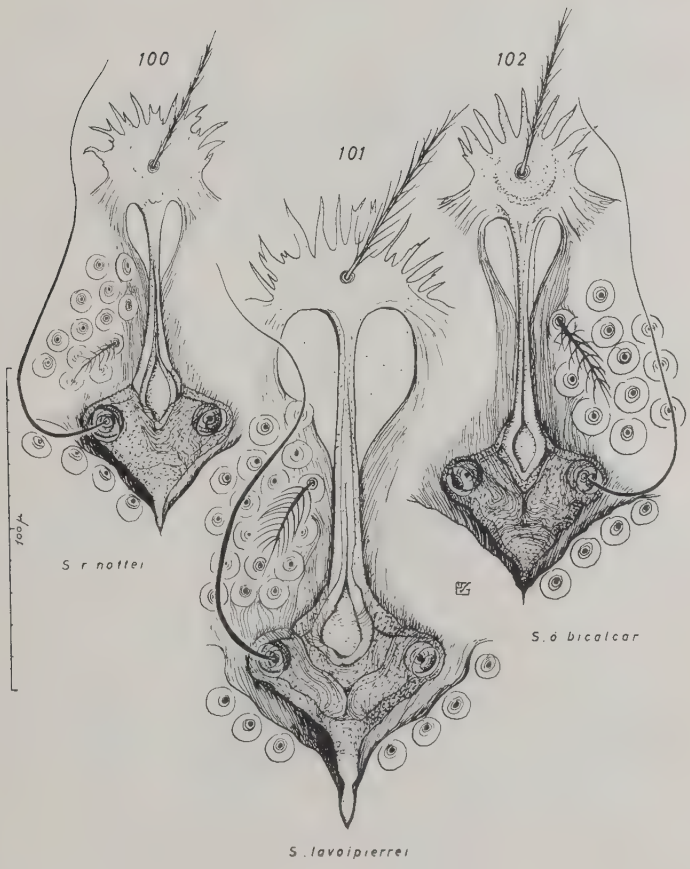
3) *Chélicères* (pl. XI ; 106, 107, 108) : Base allongée, portant une lame solide, fortement denticulée (dents de scie).

4) *Palpes* (pl. XI ; 103, 104, 105) : Très typiques, avec leur griffe tibiale à garde basale en arête interne. Toujours deux épines « paraglyphes », spatulées à leur extrémité, à la face externe (ou dorsale) du tibia et une fine soie « paraglyphe » qui leur est opposée : Sp et S. Sur le tarse, dont la formule pileuse est variable, il n'y a toujours qu'un seul ergot strié proximal et ventral (ou interne), et cinq soies courtes (ou épines) terminales : E et T.

5) *Pattes :* Elancées, et toujours suivant des ordres de grandeur relative constante, tel que : p1 > p4 > p2 > p3.

6) *Idiosoma et pilosité :* Les idiosoma sont en forme de 8, avec la constriction podo-opisthosomale qui caractérise les *Trombiculidæ*. La couleur générale est d'un blanc-jaunâtre, peu en rapport avec la coloration rouge des larves ; il n'y a pas d'yeux ni de zone oculaire pigmentée. Les tailles vont de moyenne à grande. La pilosité du corps est relativement abondante, et représentée par des poils branchus, tels que ceux dessinés à la planche XI (109, 111, 112) sur les parties antérieures du corps. Sur la calotte caudale, les poils sont progressivement plus longs et affectent finalement l'aspect du dessin 110.

Schongastia Pl. X



Conclusions : Les différences interspécifiques sont peu marquées chez les nymphes. Il faut s'en tenir à des considérations d'ordre de grandeur et d'aspect de certains organes en fonction de la taille générale.

TABLEAU I. — *Mesures moyennes et comparatives, en microns* (μ)

NOMS	LI	1P	1Q	1C	p1	p2	p3	p4	LT	1T	LM	ASB	SB	S	PE	Ip	(Ch)
I — *r. nottei:*	475	200	216	187	418	278	267	327	97	42	73	96	33	149	46	1290	(56)
II — *lavoipierrei:*.....	575	258	290	240	566	360	340	420	133	51	93	130	46	168	61	1686	(90)
III — o. *bicalcar :*.....	480	207	297	190	490	310	294	357	119	48	90	106	38	158	58	1451	(78)

TABLEAU II. — *Caractères différentiels principaux.* Limités à la formule palpale, à l'indice-pattes des nymphes (IpN), et, pour comparaison, l'indice-pattes des larves (Ip).

NOMS :	fPp (moyennes):	IpN :	Ip :
I — *r. nottei:*..... .	6 B — 9 B — 5 B.S.2 Sp. G — E. 9 B. 5 T	1290	784
II — *lavoipierrei:*.....	8 B — 10 B — 7 B.S.2 Sp. G — E. 18 B. 5 T	1686	917
III — o. *bicalcar :*.....	8 B — 10 B — 6 B.S 2 Sp. G — E. 9 B. 5 T	1451	780

I. — ***Schöngastia (Schöngastia) radfordi nottei*** *n. s.-sp.* (pl. X & XI).

Cette espèce fut obtenue au stade nymphal à partir de 40 larves gorgées provenant d'un Oiseau : *Centropus grilli,* et de 5 larves provenant d'un Félidé : *Felis serval ;* ces deux animaux ayant été capturés le même jour : 23 mai 1954, à Luvungi (Riv. Ruzizi). Une première nymphe vit le jour après 14 jours d'incubation, puis successivement 14 le 15e jour, 8 le 16e, 6 le 17e, 7 le 19e, 3 le 23e et 2 le 28e jour, soit en tout 41 nymphes issues de 45 larves. Il y eut trois avortements au stade de protonymphe et une larve morte (blessée sans doute en cours de manipulation) (voir diagramme).

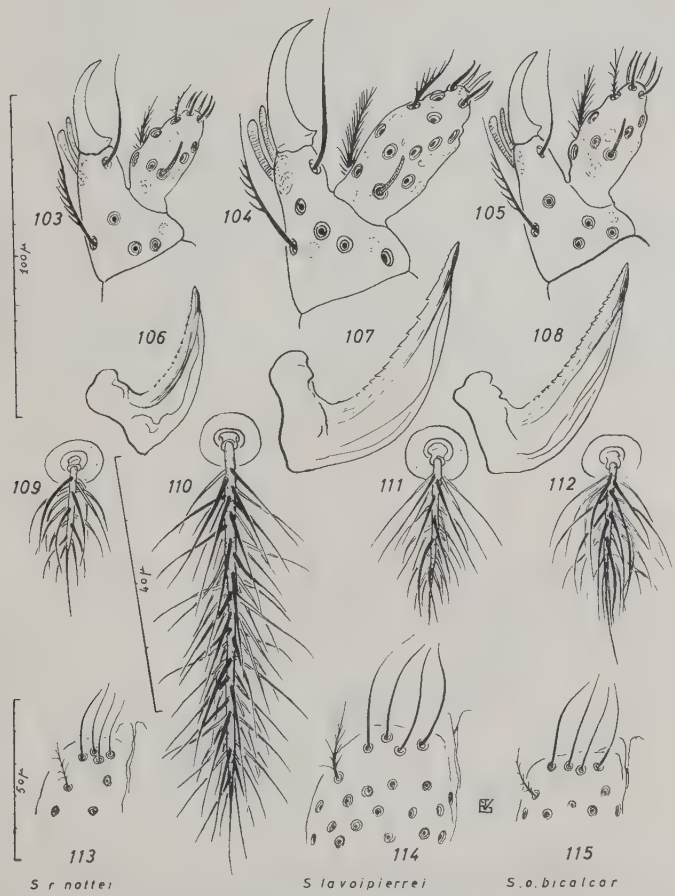
Plutôt petite en regard des deux suivantes, elle possède tous les caractères précités auxquels il n'est guère possible d'ajouter.

II. — ***Schöngastia (Schöngastia) lavoipierrei*** (Jadin & Vercammen 1952) (pl. X & XI).

La nymphe de cette espèce fut élevée à raison de 14 spécimens à partir de 17 larves provenant d'un rongeur : *Oenomys hypoxanthus,* capturé le 25 février 1954 à Bukavu. Trois larves avortèrent au stade protonymphe ; les autres vinrent à éclosion : 3 le 15e jour, 7 le 17e, 3 le 21e et 1 le 23e jour (voir diagramme).

Grande espèce, conforme aux caractères précités.

Schöngastia Pl. XI

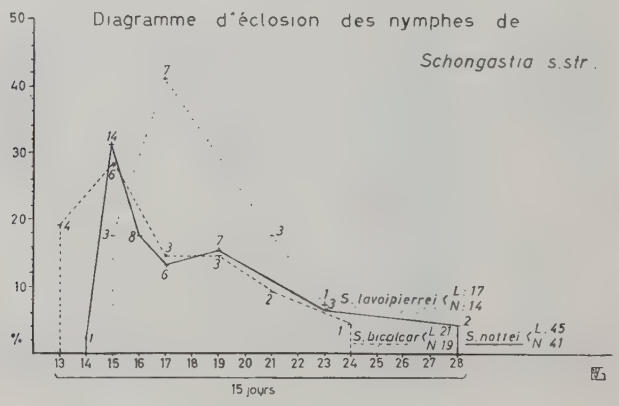


III. — *Schöngastia (Schöngastia) oubanguiana bicalcar n. s.-sp.* (pl. X & XI).

La nymphe de *S. bicalcar* fut obtenue à quatre reprises. La première fois au nombre de 19 spécimens à partir de 21 larves récoltées sur un *Lophuromys aquilus,* capturé le 20 février 1954 à Bukavu. Deux larves avortèrent au stade de protonymphe ; les autres virent le jour : 4 le 13e jour, 6 le 15e, 3 le 17e, 3 le 19e, 2 le 21e et 1 le 24e jour (voir le diagramme).

De taille intermédiaire entre les deux espèces précédentes, ses caractères sont conformes à ce qui a été dit ci-dessus.

Diagramme d'éclosion des nymphes de *Schöngastia :* Les trois graphiques donnent une idée de base des temps incubation à température de 23° C. par le procédé que j'ai décrit (20). Etant donné le nombre réduit des observations, ce diagramme ne peut servir qu'à l'établissement de la règle générale suivante : « *L'éclosion des nymphes a lieu en déan les 15 jours à partir du 12e jour de stase et son optimum est atteint dès le début de la période d'éclosion.* »



B) Le sous-genre **PHRYNACARUS** (Lawrence 1949) comb. nov.

Ce sous-genre ne comporte qu'une seule espèce connue. Celle-ci, bien que « *tout à fait Schöngastia* », doit — vu son état d'intermédiaire entre *Schöngastia* s. str. et *Endotrombicula* — conserver son statut de sous-genre.

Schöngastia (Phrynacarus fitzsimonsi (Lawrence 1949) *comb. nov.* (pl. VII).

= *Phrynacarus fitzsimonsi* Lawrence 1949 (5).

= *Endotrombicula* (*Phrynacarus*) *fitzsimonsi* Wharton & Fuller 1952 (19).

Cette espèce, uniquement connue par son stade larvaire, fut découverte par M. le Dr Fitzsimons, dans la peau d'un *Heleophryne regis*, capturé dans la région de Jonkersberg Mts. (Cape Province). Ultérieurement, elle fut retrouvée, sur la même espèce de grenouille, à Knysna. En tout, 61 exemplaires.

Ce qui différencie principalement cette espèce des autres *Schöngastia*, ce sont ses ergots multiples sur les tarses antérieurs et la forme spéciale des lames chélicérales pareilles à celles des *Endotrombicula*. J'ai développé mon opinion à ce sujet plus haut (§ 1, p. 4).

Par certains côtés, il existe une relation entre cette espèce et *S. rubi* ; aspect général de l'écusson — nature des poils scutaux, dorsaux et ventraux —, garniture pileuse des palpes — nature des soies mastitarsales.

1) *Mesures :* D'un seul spécimen, dû à l'amabilité de M. le Dr Lawrence (*) :

AW	PW	SB	ASB	PSB	SD	AP	AM	AL	PL	S	H	D	V	pa	pm	pp	Ip
70	98	25	37	29	66	36	37	75	62	35	58	51/44	27/44	354	290	320	964

2) *Face dorsale :* Grand écusson très finement ponctué. Sensoriels piriformes, spicules petits, peu visibles. AM grêle, garni de barbes rares et courtes ; AL long, orné de barbes fines, pas très longues, ni nombreuses ; PL plus court, moins bien couvert encore que les AL ; PL $<$ 2 AM $<$ AL. SB légèrement en avant de la ligne des PL. Deux paires d'ocelles (postérieurs modifiés) (*85*). Poils dorsaux longs et grêles, garnis de barbes rares et courtes (*87*). fD = 2 H + 8.6.6.4.2 = 28.

3) *Face ventrale :* Uropore entre les poils de rang 4.

fV = 4.6.2.6.4.2 — 24 ; NDV = 52.

4) *Pattes :* Epimères ponctués finement, non striés. Ergots : 4 Ea = 17 µ, Em = 16 µ ; un seul micro-ergot (µe) par tarse, devant les Ea et derrière l'Em (*86*). Deux mastitarsales fort semblables à celles de *S. rubi* (*84*). Ip = 964.

(*) Je saisis cette occasion pour remercier M. le Dr R. F. Lawrence, du Muséum du Natal à Piétermaritzburg (S. Afr.), pour l'aide qu'il m'a toujours accordée avec tant de bienveillance.

5) *Gnathosome :* Gnathobase ponctuée milliairement, non striée. Chélicères à deux grands crochets dorsaux et un fort crochet latéro-externe (prolongement de la cape tricuspide). Génuales nues. fPp = (N) ou (N')-(N)-(N).N.N.G$_3$-E.B.B.B.S.B.(B).(B).(P) (*83*).

C) Le sous-genre **ENDOTROMBICULA** (Ewing 1931) comb. nov.

Les espèces africaines du genre *Endotrombicula* Ewing étaient au nombre de trois.

Il y a lieu d'y ajouter deux autres représentants, ce qui porte à cinq le nombre des *Schöngastia* (*Endotrombicula*). En voici la liste :

Etant donné qu'il ne me fut pas possible de voir les trois dernières espèces, ni de consulter de bibliographie s'y rapportant, je me contenterai de décrire les I et II.

N°	Noms	Nbre	Hôtes	Dates	Localités
I	*S. (E.) barrosi* n. sp.	21	*Rana fusc. ang.*	6.1954	AltoChicapa(Ang.)
II	*S. (E.) rana* n. sp.	1	*Rana fusc.*	10.6.1952	Blukwa (Prov. Or.)
III	*S.(E.)penetrans* (Ewing31)	?	*Arthrolep is min.*	1931	Kenya
IV	*S. (E.) pillersi* (Sambon 28)	?	*Phrynobatracus nat.*	1928	W. Africa
V	*S. (E.) bufonica* (Radf. 53)	?	*Bufo orientalis*	1953	?

I. — *Schnögastia (Endotrombicula) barrosi n. sp.* (*) (pl. XII & XIII).

Cette espèce, d'origine angolaise, fut récoltée par M. le Dr de Barros Machado, dans la peau des faces internes des cuisses d'un *Rana fuscigula angolensis*, capturé à Alto Chicapa, en Angola, en juin 1954.

Cette espèce se différencie aisément de la suivante : 1) par l'aspect plus étriqué et échancré de son écusson ; 2) par ses poils scutaux grêles ; 3) par le poil génual du palpe nu et lisse ; 4) par la soie parasubterminale des tarses antérieurs parfaitement branchue.

1) *Mesures :* Moyennes et comparatives des deux espèces, en microns (μ) :

	AW	PW	SB	ASB	PSB	SD	AP	AM	AL	PL	S	H	D	V	pa	pm	pp	lp
barrosi :.....	43	60	16	25	20	45	32	33	61	47	28	41	43/33	29/33	250	210	240	700
rana :.....	44	64	16	30	22	52	31	26	52	47	30	45	40/32	—132	274	232	264	770

(*) Espèce dédiée très amicalement à M. le Dr A. de Barros Machado, du Muséum de Dundo (Lunda, Angola), en témoignage de gratitude pour la confiance qu'il a bien voulu m'accorder.

2) *Face dorsale :* Ecusson aux bords latéraux très échancrés, aux bords postérieurs très arrondis et sans projection convexe importante. Fine ponctuation généralisée. Sensoriels globuleux, quelques rares spicules petits. SB faible et assez en avant de la ligne des PL. AM grêle, assez long, bien en retrait de la ligne des AL, garni de quelques barbes fines et courtes ; AL minces et longs, garnis de rares et fines barbes, pas très longues ; PL minces, mais plus courts que les AL et garnis de la même barbulation ; AL ⩾ PW. Deux paires d'ocelles de très petits diamètres, l'antérieur beaucoup plus grand, tous deux apparemment fonctionnels (*116*). Poils dorsaux longs et grêles, garnis de quelques rares barbes.

fD = 2 H + 8.6.6.6.2 = 30.

3) *Face ventrale :* Uropore entre les poils des rangs 3 et 4. fV = 4.4.4.4.6.2 = 30 ; NDV = 60.

4) *Pattes :* Les pattes antérieures ont les télo- et basifémurs nettement segmentés ; les médianes ont ces segments hémi-soudés, tandis que les postérieures ont des fémurs uniques (*118*), d'où la formule fsp = 7.6!6. Epimères ponctués finement, non striés. Parasubterminale finement ramifiée. Ergots : Ea = 52 μ (μe antérieur), Em = 20 μ (μe exceptionnellement antérieur). Quatre génuales antérieures (*120*) ; gm et gp *devant* les poils barbelés voisins (*118, 119*). Pas de véritable mastitarsale. Ip = 700.

5) *Gnathosome :* Gnathobase ponctuée, non striée. Chélicères à deux forts crochets dorsaux et un latéro-externe (prolongement de la cape tricuspide). Génuale nue.

fPp = (N)-(N)-(N).N.B.G$_2$-E.B.B.B.S.B.(B).(B).(P) (*124, 125*).

II. — *Schöngastia* (*Endotrombicula*) *rana n. sp.* (pl. XII & XIII)

Un seul spécimen fut récolté par M. le Dr A. Fain (*), sur la peau d'une grenouille, *Rana fuscigula*, capturée par lui à Blukwa, sur la rivière Tso (Ht. Ituri, Prov. Or., C.B.), le 10 juin 1952.

Cette espèce diffère de la précédente : 1) par son écusson moins échancré ; 2) par des poils scutaux AL et PL épais et allant en s'effilant ; 3) par le poil génual du palpe, branchu ; 4) par la soie parasubterminale mince, grêle et lisse (nue).

1) *Mesures :* Du monotype (voir p. 666).

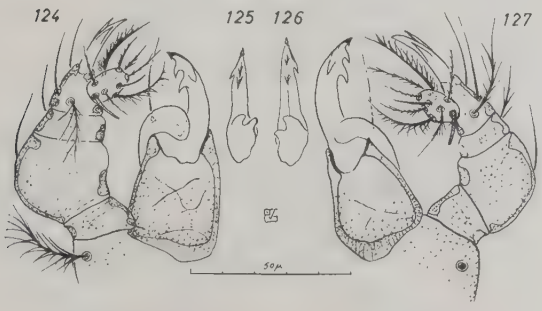
2) *Face dorsale :* Ecusson aux bords latéraux peu échancrés, projection postérieure en angle plus ou moins arrondi ; fine ponc-

(*) Je remercie bien vivement M. le Dr A. Fain, ex-Directeur du Laboratoire Médical du Kivu et actuellement Professeur à l'Institut de Médecine Tropicale d'Anvers.

Endotrombicula Pl. XII

tuation généralisée. Sensoriels piriformes, plus spiculés que ceux de *S. barrosi*. SB faible, un peu en avant de la ligne des PL. AM grêle, plus court que celui du précédent et bien en retrait de la ligne des AL, garnis de quelques barbes fines ; AL épais à la base, s'effilant vers l'apex, pourvus de quelques barbes fines ; PL identiques, mais un peu plus courts ; AL < PW. Deux paires d'ocelles, apparemment tous fonctionnels, de diamètre double de celui de *S. barrosi* (*117*). Poils dorsaux garnis de rares et fines barbes. fD = 2 H + 8.6.6.4.2 = 28.

Endotrombicula Pl. XIII



S.(E.) barrosi *S.(E.) rana*

3) *Face ventrale :* Uropore entre les poils des rangs 4 et 5. fV = 4.4.4.4.4.4.2 = 26 ; NDV = 54.

4) *Pattes :* fsp = 7.7.6 (*123*). Epimères ponctués, non striés. Parasubterminale lisse et nue. Ergots : Ea = 42 µ (µe antérieur), Em = 19 µ (µe postérieur) (*121, 122*). Quatre génuales antérieures (*121*) ; gm et gp devant les poils barbelés voisins (*122, 123*). Pas de véritable mastitarsale. Ip = 770.

5) *Gnathosome :* Gnathobase ponctuée, non striée. Chélicères à deux forts crochets dorsaux et un latéro-externe (prolongement de la cape tricuspide) (*126*). Génuales nues.

fPp = (N)-(B)-(N).N.B.G_3-E.B.B.B.S.B.(B).(B).(P) (*127*).

Fait au Laboratoire Médical du Kivu
Bukavu, le 15 janvier 1957

Bibliographie

1. Oudemans (A. C.), 1910. — Acarologische aanteekeningen, 33. *Ent. Ber. Anst.*, 3, pp. 89-90.
2. Ewing (H. E.), 1931. — A catalogue of the *Trombiculinæ* or chigger mites of the new world with new genera and species and a key to the genera. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, 80, 1-19.
3. Ewing (H. E.), 1938. — A key to the genera of chiggers (mite larvæ of the subfamily *Trombiculinæ*) with description of new genera and species. *J. Wash. Acad. Sc.*, 28, 288-295.
4. Ewing (H. E.), 1946. — Notes on the taxonomy of three genera of Trombiculid Mites (chigger Mites), together with the description of a new genus. *J. Paras.*, 32, 435-440.
5. Lawrence (R. F.), 1949. — The larval Trombiculid Mites of South African Vertebrates. *Ann. Nat. Mus.*, 11, 405-486.
6. Vercammen-Grandjean (P.-H.), 1956. — A propos de trois caractères intéressant la taxonomie des *Trombiculidæ* (*Acarina*). *Ann. Paras. Hum. Comp.*, 31, 4, 420-426.
7. Vercammen-Grandjean (P.-H.), 1958. — Révision du genre *Schoutedenichia* Jad. et Ver., 1954. *Ann. Mus. Roy. C.B.*, sous presse.
8. Womersley (H.), 1952. — The scrub-typhus and scrub-itch Mites (*Trombiculidæ*, *Acarina*) of the Asiatic-Pacific region. *Rec. Sth. Austral. Mus.*, 10, 242.
9. Womersley (H.) et Kohls (G. M.), 1947. — New genera and species of *Trombiculidæ* from the Pacific islands. *Tr. Roy. Soc. Sth. Austr.*, 71, 3-12.
10. Jadin (J.-B.) et Vercammen-Grandjean (P.-H.), 1954. — Cinq nouvelles espèces de *Trombiculidæ* (*Acarina*), du Ruanda-Urundi et création d'un genre nouveau : *Schoutedenichia*. *Ann. Mus. Roy. C.B.*, I, 198-199.
11. Jadin (J.-B.) et Vercammen-Grandjean (P.-H.), 1952. — Les *Trombiculidæ* larvaires du Ruanda-Urundi. *Soc. Belg. Méd. Trop.*, 32, 6, 593-656.
12. Radford (C. D.), 1953. — Four new species of « Harvest Mite » or « Chiggers » and a new fur-Mite (*Acarina : Trombiculidæ* et *Listrophoridæ*). *Parasitol.*, 43, 210-214.
13. Vercammen-Grandjean (P.-H.) et Brennan (J.-M.), 1958. — Eight new chiggers from East Africa and a new genus, *Trombigastia* (*Acarina, Trombiculidæ*). *Ann. Entom. Soc. America*, 50, 484-496.
14. André (M.), 1951. — Sur une forme larvaire de *Schöngastia* (Acarien), parasite de petits Mammifères en Oubangui-Chari. *Bull. Mus. Paris*, 23, 4, 372-374.
15. Vercammen-Grandjean (P.-H.) et Fain (A.), 1958. — Les *Trombiculidæ* parasites de Chiroptères. Révision du genre *Trombigastia*. Description d'un *? Myotrombicula*. *Ann. Paras. Hum. Comp.*, 33, 5-35.
16. Trâgardh (I.), 1904. — Acariden aus Aegypten und dem Südan. *Res. Sweed. Zool. Exped. to Egypt. and the Wh. Nile*, 1901, 20, 1-124.
17. Fuller (H. S.), 1952. — The Mite larvæ of the family *Trombiculidæ* in the Oudemans Collection. *Zool. Verhand. Ryk. Mus. Nat. Hist. Leiden*, 18, 174-175.
18. Radford (C. D.), 1948. — New larval Mites (*Acarina, Trombiculidæ* and *Leeuwenhoekidæ*) from african hosts. *Proc. Zool. Soc.*, 118, 213-222.
19. Wharton (G. W.) et Fuller (H. S.), 1952. — A manual of the chiggers. *Mem. Ent. Soc. Wash.*, 4, 185.
20. Vercammen-Grandjean (P.-H.), 1957. — Une technique pour l'obtention des nymphes de *Trombiculidæ* à partir de larves gorgées. *Ann. Paras. Hum. Comp.*, 32, 450-451.
21. Vercammen-Grandjean (P.-H.), 1956. — Note préliminaire sur l'association d'une série de caractères connus et méconnus, susceptible de réformer la classification des *Trombiculidæ* larvaires (*Acarina*). *Ann. Paras. Hum. Comp.*, 31, 4, 414-415.

TABANIDAE (*DIPTERA*) DU PACIFIQUE SUD

Par **I. M. MACKERRAS** et **J. RAGEAU**

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION 673

COMPOSITION DE LA FAUNE 675

CLASSIFICATION 678

Pangoniinæ.

Philoliche Wied. 678

Tabaninæ.

Tabanus L. 678

Cydistomyia Taylor 680

Dasybasis Macq. 681

ARC MÉLANÉSIEN 682

Clé des espèces 682

Tabanus ceylonicus Schin. 683

T. innotabilis Walk. 684

T. cf. *lenticulatus* Oldr. 686

T. leveri sp. n. 686

T. expulsus Walk. 687

Dasybasis mellicallosa sp. n. 689

D. anomala sp. n. 691

Cydistomyia ratcliffei sp. n. 692

C. nana sp. n. 694

C. solomensis (Ric.) 695

C. lorentzi (Ric.) 697

Nouvelle-Calédonie et Loyauté 698
Clé des espèces de *Philoliche* 698
Philoliche neocaledonica (Mégn.) 699
P. verventi sp. n. 703
P. buxtoni sp. n. 703
Clé des espèces de **Tabaninæ** 706
Dasybasis rubricallosa (Ric.) 708
Cydistomyia risbeci sp. n. 711
C. kuniæ sp. n. 715
C. cohici sp. n. 715
C. caledonica sp. n. 716
C. massali sp. n. 719
C. toumanoffi sp. n. 721
C. bugnicourti sp. n. 722
C. grenieri sp. n. 723
C. roubaudi sp. n. 724
C. colasbelcouri sp. n. 725
C. diasi sp. n. 727
C. lifuensis (Bigot) 728

Fidji 729
Clé des espèces 729
Tabanus expulsus fijianus Ric. 730
Cydistomyia veitchi (Bezzi) 732
C. limbatella (Bezzi) 734
C. pacifica (Ric.) 735
C. bezzii sp. n. 737
C. sp. 739

Samoa 739
Tabanus samoensis Ferg. 739

Bibliographie 741

INTRODUCTION

Iyengar (1955) a constaté, dans son étude des moustiques, que la région couverte par le présent travail pouvait être divisée en quatre sous-régions. Nous avons d'abord pensé suivre sa disposition, car la distribution des *Tabanidæ* est, en gros, similaire. Cependant, la faune des Tabanides est moins importante, moins largement distribuée et moins bien connue que celle des Culicides. En outre, les publications les concernant sont d'inégale importance : la Nouvelle-Guinée, par exemple, qui a été bien étudiée par Oldroyd (1947, 1949), est encadrée à l'ouest et à l'est par des territoires dans lesquels les *Tabanidæ* n'ont pas été récoltés extensivement, ni étudiés selon des méthodes modernes.

Nous avons donc décidé de nous limiter à la région située à l'est de la Nouvelle-Guinée et d'adopter un plan basé principalement sur la commodité d'exposition. Les divisions sont d'étendue et d'importance inégales et les noms employés pour les désigner sont purement descriptifs. Ce sont :

L'Arc mélanésien : la chaîne d'îles s'étendant de Manus aux Nouvelles-Hébrides (fig. 1).

Nouvelle-Calédonie et dépendances (îles Loyauté, île des Pins, etc...).

Fidji.

Samoa.

Les sous-régions Moluque et Papoue, de Célèbes et Timor à l'ouest jusqu'aux îles Trobriand à l'est, ne seront pas considérées, sauf dans la discussion zoogéographique du paragraphe suivant. A notre connaissance, aucun *Tabanidæ* n'a été signalé de Micronésie, sauf une observation de Gressitt (1954), mentionnant qu' « un gros taon (*Tabanus*) existe à Palau et qu'un autre a été trouvé récemment à Guam », et sa référence à la description de l'espèce de Palau par Takahashi (1944). La limite orientale connue de cette famille se situe aux Samoa, l'espèce suivante étant exclue de la liste des *Tabanidæ* du Pacifique :

Tabanus insularis Walker, 1848. - Type femelle au British Museum (Natural History) ; provenance indiquée : îles Sandwich. Ferguson a signalé que les insectes des Hawaï avaient fait l'objet de récoltes extensives, mais qu'aucun *Tabanidæ* n'y a été trouvé par

des chercheurs à une époque récente. Mr. Oldroyd nous a informés que ce type est un *Atylotus*, ce qui confirme l'opinion qu'il ne peut provenir de la région pacifique.

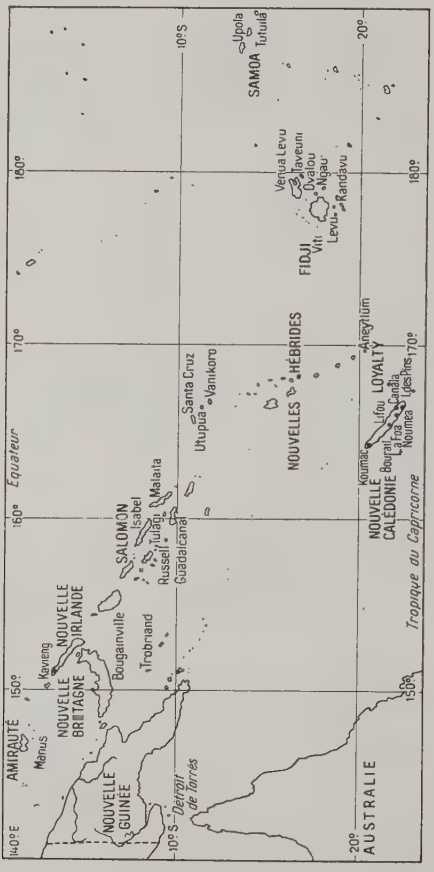


FIG. 1. — Carte de la région du Pacifique occidental

Ce travail a débuté par une collection réunie par l'un de nous (J. R.) en Nouvelle-Calédonie, et fut étendu progressivement à mesure que nous recevions du matériel complémentaire. Celui-ci est venu de diverses sources : un nombre important d'exemplaires de l'Arc Mélanésien provient de Mr. H. Oldroyd, du British Museum (Natural History), Londres ; des *Tabanidæ* des îles Salomon et de Nouvelle-Calédonie (certains appar-

tenant à l'American Museum of Natural History, New-York), du Dr. Cornelius B. Philip, Hamilton, Montana (U.S.A.) ; du matériel de toutes les régions du Pacifique a été reçu de l'Ecole de Santé Publique et de Médecine Tropicale (School of Public Health and Tropical Medicine), Université de Sydney ; de la Division d'Entomologie du C.S.I.R.O. (1), Canberra, et du Macleay Museum, Université de Sydney ; des *Tabanidæ* de Fidji proviennent de Mr. B. A. O'Connor, Mr. T. G. Campbell et la Colonial Sugar Refining Company. Nous exprimons notre profonde reconnaissance à ces collecteurs et à ces institutions pour leur coopération. Nos sincères remerciements vont également à Mr. Oldroyd pour la comparaison des exemplaires avec les types et pour sa précieuse assistance.

Le matériel du British Museum a été examiné par le Dr. J. Bequaert mais il n'en a pas achevé l'étude. Nous avons utilisé deux de ses noms manuscrits dans la présente publication.

COMPOSITION DE LA FAUNE

La moitié occidentale de la région pacifique est une zone de transition et de fusion de deux faunes principales, l'une s'étendant vers l'est à partir de la région orientale, l'autre vers le nord et surtout vers l'est à partir de l'Australie. Ni l'une, ni l'autre n'est complètement représentée, car les *Haematopotini* orientaux ne dépassent pas Java et les *Pangoniini* australiens finissent à l'île Moa dans le détroit de Torrès. La distribution des tribus représentées est exposée dans le tableau I.

La sous-région Moluque nous intéresse principalement comme un corridor pour les *Tabanus* et *Chrysops* orientaux, comme le seul point connu de la distribution de *Philoliche* entre la Nouvelle-Calédonie et Ceylan, et comme limite occidentale des *Cydistomyia* australiens à Célèbes. C'est également la patrie de certains *Tabaninæ* particuliers.

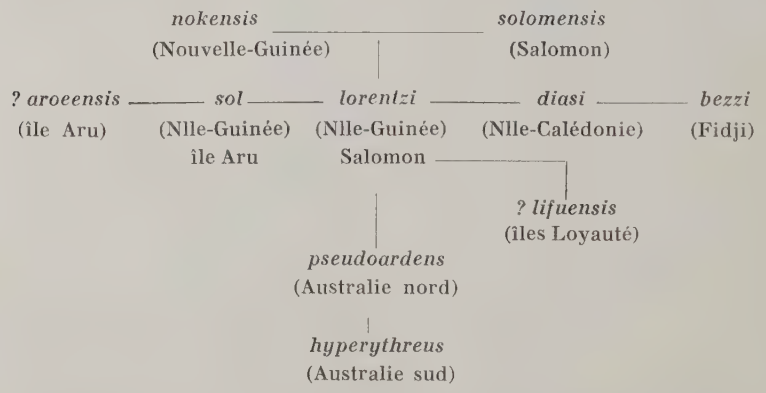
La grande masse continentale de la Nouvelle-Guinée constitue la vraie zone de mélange. Ses *Scionini*, *Bouvieromyiini*, *Diachlorini* et certains de ses *Tabanus* sont d'origine australienne ; le reste de ses *Tabanus* et son unique *Chrysops* viennent de la région orientale. Elle a été le centre d'une vigoureuse évolution. Presque toutes les espèces sont endémiques ; les groupes importants, en particulier *Tabanus* et *Cydistomyia*, se sont développés en « éléments papous » suffisamment distincts pour être bien reconnaissables lorsqu'ils se sont étendus en dehors de l'île. Quelques genres et sous-genres ont évolué localement. L'un d'entre eux, *Neobolbodimyia* Ric., a prêté

(*) Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization.

à confusion, car des éléments hétérogènes lui ont été ajoutés, y compris *N. veitchi*, de Fidji, qui sera discuté plus loin. La diffusion s'est faite dans trois directions : vers l'ouest jusqu'à Java et Bornéo (*Eucompsa*), vers le sud, en retour vers l'Australie, et vers l'est à travers le Pacifique.

Les *Tabanidæ* du Pacifique ont une triple origine. L'élément le plus ancien est le genre éthiopien-oriental *Philoliche*, qui a une distribution australasienne discontinue et n'a été trouvé jusqu'à présent qu'à Timor et Amboine à l'ouest et la Nouvelle-Calédonie à l'est. Les espèces occidentales ressemblent apparemment à leurs parentes de l'Inde et Ceylan, mais celles de Nouvelle-Calédonie forment un sous-groupe assez distinct qui suggère un long isolement et une évolution locale.

L'élément de loin le plus important provient du centre papou d'évolution, bien que pour deux espèces (*Tabanus ceylonicus* de la région orientale et *T. innotabilis* du nord de l'Australie), qui atteignent les îles Salomon, la Nouvelle-Guinée a constitué plutôt un corridor qu'une patrie originelle. *Cydistomyia lorentzi* existe à la fois en Nouvelle-Guinée et aux îles Salomon, apparemment avec une faible différenciation, mais c'est également un maillon dans une chaîne d'espèces voisines, la plupart allopatriques, ainsi :



De même, *C. risbeci* et *C. kuniæ* de Nouvelle-Calédonie et île des Pins appartiennent au groupe papou-australien *laeta* et *D. anomala* de Bougainville au groupe papou-australien *clavicallosa*. Localement, le sous-genre *Parabolbodimyia* a été trouvé en Nouvelle-Guinée, aux Salomon et Fidji ; *C. imitans* et *C. colasbelcouri* assurent la liaison entre Nouvelle-Guinée et Nouvelle-Calédonie ; les deux

sous-espèces de *Tabanus expulsus* unissent Nouvelles-Hébrides et Fidji. *Cydistomyia limbatella* de Fidji et *Tabanus samoensis* de Samoa ne peuvent être situés avec précision, mais ni l'un, ni l'autre ne serait déplacé dans la sous-région papoue.

Le troisième élément dans la faune pacifique semble dériver plus directement d'Australie. *Dasybasis mellicallosa*, qui existe depuis Manus jusqu'aux îles Santa-Cruz, et *D. rubricallosa*, de Nouvelle-Calédonie et des îles Loyauté, ont comme plus proche parent *D. oraria*, de l'est de la Nouvelle-Galles du Sud, et il est intéressant de noter que *D. oraria* et *D. rubricallosa* ont, comme gites larvaires, le

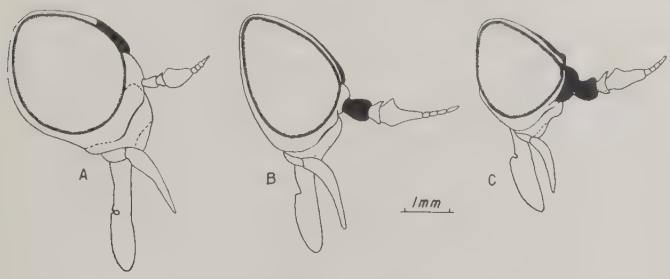


Fig. 2. — Têtes des femelles de : A) *Dasybasis rubricallosa* (Ric.) ; B) *Cydistomyia* (*Parabolbodimyia*) *ratcliffei* sp. nov. ; C) *Cydistomyia* (*Parabolbodimyia*) *veitchi* (Bezzi).

sable des plages. De même, *Cydistomyia caledonica* et ses alliés (*massali*, *toumanoffi*, *bugnicourti*, *grenieri* et *roubaudi*), en Nouvelle-Calédonie, semblent plus étroitement apparentés aux espèces côtières et montagnardes d'Australie orientale qu'à aucun des groupes papous actuellement connus. Il semblerait qu'il a pu y avoir un arc de répartition qui ne passait pas par la Nouvelle-Guinée, mais des collections plus intensives et une connaissance plus précise des relations de parenté seraient nécessaires pour étayer cette hypothèse.

Les *Tabanidæ* de Nouvelle-Zélande ne sont pas inclus dans cette discussion, car ils ne sont pas étroitement apparentés à ceux des îles situées plus au nord. Ils forment une langue « antarctique » se projetant vers le nord, dans le Pacifique, et ont des relations avec l'Amérique du Sud et le sud de l'Australie plutôt qu'avec la Mélanésie et la Polynésie (Mackerras, 1957).

CLASSIFICATION

Nous ne traiterons pas ici de la classification de la famille, mais nous passerons brièvement en revue les genres pour éviter des répétitions ultérieures. La synonymie des genres ne sera pas donnée et celle des espèces ne sera mentionnée qu'en ce qui concerne la région du Pacifique Sud.

Sous-famille *PANGONIINÆ*

Tribu *Philolichini*

Genre *Philoliche* Wiedemann, 1828

Génotype : *Tabanus rostratus* Linné, 1765, Afrique du Sud

Troisième article antennaire subulé, 8e annelé ; tibias postérieurs avec des éperons apicaux. Yeux nus ; ocelles absents ; trompe rigide, avec de petits labelles grêles ; nervure R4 avec un appendice développé. Les espèces de Nouvelle-Calédonie ont la cellule R5 ouverte bien qu'ordinairement rétrécie. Elles rentreraient donc dans la section « *Nuceria* » du genre bien que, comme l'a indiqué Oldroyd (1947), la face ne soit pas fortement protubérante. Sauf la nervation, elles ressemblent assez à certaines espèces africaines de *Stenophara*.

Sous-famille *TABANINÆ*

Tribu *Tabanini*

Genre *Tabanus* Linné, 1758

Génotype : *Tabanus bovinus* Linné, 1758, Europe

Troisième article antennaire avec une plaque basale et un style à quatre annulations ; tibias postérieurs sans éperons apicaux. Se distingue des *Diachlorini* par la présence de nombreuses soies courtes mais fortes sur la basicosta de l'aile, analogues à celles de la costa. Les femelles des espèces du Pacifique Sud sont caractérisées en outre par : yeux nus (avec des poils juste perceptibles chez *T. expulsus fijianus*) ; pas d'ocelles ni de tubercule ocellaire ; front convergent vers le subcallus ; premier article antennaire souvent dilaté et en crochet dorsalement, le troisième avec un angle dorsal aigu ; palpes ordinairement épais à la base, s'effilant jusqu'à l'apex arrondi (fig. 3) ; spiracles thoraciques à lèvres bien développées ; nervure R4 ordinairement sans appendice. Les mâles connus ont de grands yeux nus, à facettes supérieures nettement élargies et bien différenciées des facettes inférieures et latérales petites et sombres ; un petit tubercule ocellaire visible sur le vertex ; palpes relativement forts, en forme de gland.

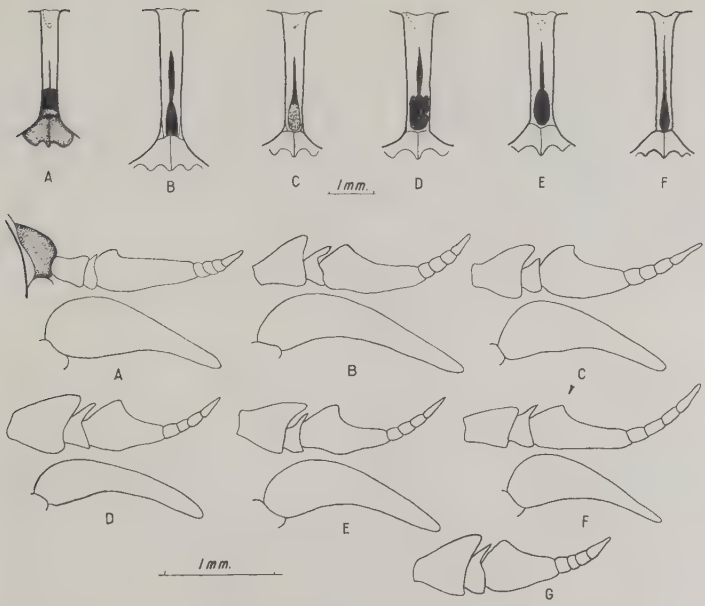


Fig. 3. — Font, antenne et palpe des espèces de *Tabanus* femelle du Pacifique : A) *T. ceylonicus* Schin. ; B) *T. innotabilis* Walk. ; C) *T. leveri*, sp. nov. ; D) *T. expulsus espulsus* Walk. ; E) *T. expulsus fijianus* Ric. ; F) *T. samoensis* Ferg. ; G) antenne de *T.* sp., cf. *lenticulatus* Oldr., mâle.

Ce genre est remarquablement uniforme en dépit de sa distribution mondiale. *T. ceylonicus* a une position à part, mais on n'a pas trouvé de caractères utiles pour séparer du génotype les autres espèces pacifiques, même subgénériquement.

Tribu *Diachlorini*

Se distingue principalement des *Tabanini* par la basicosta sans soies, contrastant ainsi avec la pilosité de la costa. Chez les espèces du Pacifique, le front de la femelle est parallèle ou divergent (légèrement convergent chez quelques espèces de Nouvelle-Guinée), premier article antennaire ordinairement non dilaté dorsalement, palpes ordinairement grêles, spiracles thoraciques sans lèvres proéminentes et nervure R4 avec ou sans appendice. Les yeux du mâle ne sont généralement pas aussi grands que chez *Tabanus*, l'élar-

gissement des facettes supérieures est plus variable, un tubercule ocellaire n'est généralement pas visible sur le vertex et les palpes ne sont pas aussi épais.

Cette tribu est ancienne et certains de ses membres ont probablement été séparés depuis le Mésozoïque. Néanmoins, il est extrêmement difficile de la diviser en genres et sous-genres acceptables. Nous n'avons abouti à aucune conclusion et la disposition adoptée ici pourra nécessiter des modifications lorsque la question aura fait l'objet d'investigations plus approfondies.

Genre *Cydistomyia* Taylor, 1919

Génotype : *Cydistomyia doddi* Taylor, 1919
(= *albithorax* Ricardo, 1913), Nouvelle-Guinée

Le génotype appartient à un petit groupe papou assez divergent. Le genre est mieux représenté en Australie où il peut être défini en gros par les caractères suivants : yeux nus dans les deux sexes, presque toujours sans bandes ; front de la femelle relativement étroit (index ordinairement supérieur à 4) ; callus allongé, presque toujours plus étroit que le front à la base ; joues (= parafaciaux) moyennes à étroites ; antennes plus courtes que le front, premier article petit, cylindrique ; palpes grêles ; nervure R4 sans appendice ; espèces glabres, de taille moyenne.

La plupart des espèces du Pacifique sont conformes à cette définition, bien que *C. solomensis*, *C. bezzii* et *C. pacifica* soient anormalement grêles et aient un appendice plus ou moins rudimentaire à R4. Un petit groupe montre une spécialisation progressive, ce qui mérite d'en faire un sous-genre distinct.

Sous-genre *Parabolbodimyia*, sg. n.

Sous-génotype : *Neoboldodimyia veitchi* Bezzi, 1928, Fidji, par la présente désignation

Femelle.

Yeux (réhydratés) avec une bande oblique, nus ; front divergent, tomenteux ; tubercule ocellaire proéminent ; callus saillant, cunéiforme (fig. 4, C ; 17, A) ; antennes plus grandes que d'ordinaire (fig. 2, B, C), légèrement plus longues que le front, premier article nettement épaissi, le troisième avec une dent bien développée ; palpes normaux ; ailes plus ou moins rembrunies, nervure R4 ordinairement avec un appendice bien développé. En outre, le premier article antennaire, ou le subcallus, ou parfois la face peuvent être glabres, très brillants et bien visibles.

Mâle.

Yeux grands, contigus, avec une bande transverse ; facettes supérieures légèrement élargies, non nettement séparées des facettes inférieures ; tubercule ocellaire bien développé.

Trois espèces appartiennent à ce sous-genre : *festiva* Oldr. de Nouvelle-Guinée, *ratcliffei*, sp. nov. des îles Salomon, et *veitchi* Bezzi de Fidji. *C. oudella* Oldroyd, de Nouvelle-Guinée, que nous n'avons pas vu, serait peut-être à ajouter. Le sous-genre forme une seule ligne évolutive conduisant de *Cydistomyia* presque typique à *Japanoides* Oldr., qui est si particulier qu'il mérite son statut actuel distinct.

Genre *Dasybasis* Macquart, 1847

Génotype : *Dasybasis appendiculata* Macquart, 1847

Sud de l'Australie

Ce genre également est surtout australien, avec seulement trois petites extensions vers le nord, au-delà du continent. Ses membres typiques du sud sont caractérisés par : yeux densément poilus dans les deux sexes ; front large (index inférieur à 3), divergent ; callus occupant ordinairement toute la largeur du front à la base ; joues larges à moyennes ; nervure R4 avec un appendice bien développé ; espèces relativement larges, poilues. Ce genre renferme divers groupes d'espèces dont deux nous concernent.

Groupe *clavicallosa* : petites espèces nordiques, intermédiaires entre *Dasybasis* et *Cydistomyia*. Yeux nus ou faiblement poilus chez la femelle, nettement poilus sur les facettes supérieures très élargies chez le mâle ; front de la femelle de largeur moyenne (index : 2,5-4) ; callus n'occupant ordinairement pas toute la largeur du front à la base ; tubercule ocellaire du mâle non visible sur le vertex ; nervure R4 avec un appendice. *D. anomala* de Bougainville appartient à ce groupe.

Groupe *oraria* : espèces littorales, glabres, grises, avec un callus bien développé et des dessins abdominaux. Ses membres méridionaux ont des yeux densément poilus dans les deux sexes ; les représentants nordiques, *D. rubricallosa* et *D. mellicallosa*, diffèrent simplement en ce que les yeux des femelles sont presque glabres, tandis que les mâles ont des poils distincts sur les facettes supérieures élargies seulement, comme dans le groupe *clavicallosa*. Ce phénomène de la décroissance progressive de la pilosité des yeux et du corps, du sud au nord, s'observe dans d'autres genres également et semble être un effet du milieu.

L'ARC MELANESIEN

Les *Tabanidæ* sont connus des îles suivantes dans cette chaîne : Manus, Nouvelle-Irlande, diverses îles des Salomon, îles Santa-Cruz et les Nouvelles-Hébrides. Chose surprenante, aucun n'a été signalé de Nouvelle-Bretagne. Nous n'avons vu que onze espèces, appartenant toutes à la sous-famille des *Tabaninæ*, et il semble vraisemblable que de nouvelles espèces restent à découvrir.

Clé des TABANIDÆ de l'Arc Mélanésien

1. Basicosta avec de nombreuses petites soies, comme celles de la costa ***Tabanus*** 2
   — Basicosta sans soies, contrastant avec la costa ***Cydistomyia*** et ***Dasybasis*** 6
2. Subcallus brillant ; espèce noire à antennes orange, tibias blancs et ailes brunes ..... *ceylonicus* Schiner
   — Subcallus tomenteux ; espèces brunes concolores 3
3. Ailes avec des taches sombres (ainsi qu'une zone brune plus diffuse antérieurement) ; bandes apicales des tergites abdominaux orange, bien visibles ..... *expulsus expulsus* Walker
   — Ailes sans taches sombres ; bandes apicales des tergites abdominaux plus ternes, plus pâles, moins nettes 4
4. Antennes brun noirâtre, premier article nettement dilaté (fig. 3, G) ; mâle seul connu ; espèce voisine de ..... *lenticulatus* Oldroyd
   — Antennes jaunâtre à brun rougeâtre, premier article non dilaté 5
5. Grande espèce (ordinairement 15-17 mm) ; partie inférieure du callus brun sombre ; abdomen terne, ordinairement avec des triangles médians ..... *innotabilis* Walker
   — Espèce plus petite (12-14 mm) ; partie inférieure du callus brun jaunâtre clair ; abdomen plus brillant, avec des bandes pâles apicales étroites, mais ordinairement sans triangles médians sur les tergites ..... *leveri* sp. nov.
6. Premier article antennaire renflé, brillant ; espèce caractéristique, brun-olive sombre, à yeux bandés et un appendice à R4 ..... *C. ratcliffei* sp. nov.
   — Premier article antennaire ni renflé, ni brillant ; espèces brun-jaunâtre ou grisâtre, à yeux sans bandes 7
7. Espèces chamois grisâtre à jaunâtre ou brun rougeâtre ; abdomen, au plus, avec des bandes indistinctes ; front étroit (index supérieur à 4) 8

— Espèces gris à brun grisâtre ; abdomen à bandes distinctes ; front large (index : 2,5-3) 10

8. Espèce très petite (8-9 mm), chamois grisâtre; poils sur les 5 premiers tergites abdominaux de la femelle presque entièrement jaune crème ..... *C. nana* sp. nov.

— Espèces plus grandes (12-13 mm), brun jaunâtre à rougeâtre ; poils sur les tergites abdominaux de la femelle surtout noirs ou brunâtres 9

9. Front très étroit (index : 8-9) ; callus presque linéaire .... *C. solomensis* (Ricardo)

— Front plus large (index : 4,5) ; callus triangulaire, avec un prolongement ..... *C. lorentzi* (Ricardo)

10. Espèce brunâtre, à yeux nus ; 3e article antennaire grêle, orange jaunâtre ; ailes irrégulièrement ombrées de brun en avant .... *D. anomala* sp. nov.

— Espèce grisâtre, à yeux nettement poilus ; 3e article antennaire court, brun sombre ; ailes non rembrunies .... *D. mellicalosa* sp. nov.

Genre *Tabanus*

Tabanus ceylonicus Schiner

Tabanus ceylonicus Schiner, 1868, *Novara* Reise, Dipt., p. 93, femelle, Ceylan ; Schuurmans Stekhoven, 1926, p. 431 ; Oldroyd, 1949, p. 329. Type au Museum de Vienne. Matériel examiné du Pacifique-Sud : 1 mâle, 16 femelles.

FEMELLE.

Tête : Yeux bleu-noir à pourpre, avec trois bandes vertes obliques, la bande supérieure bordée de brun en dessus, son bord inférieur et le reste de la surface entourés de bleu. Front étroit (index : environ 8) ; callus noir, avec un prolongement linéaire. Subcallus modérément saillant, noir brunâtre brillant. Partie inférieure des joues noir brunâtre, avec des poils noirs continus avec la barbe. Antenne à articles basaux petits, jaune brunâtre clair, à poils noirs, le 3e uniformément orange. Palpes légèrement brillants, noirs, avec des poils noirs.

Thorax : Noir à brun noirâtre, avec des poils noirs.

Pattes : Fémurs noirs, avec des poils noirs ; tibias blanc crémeux avec des poils blancs, apex des tibias antérieurs noir, celui des tibias moyens et postérieurs brunâtre ; tarses antérieurs noirs, moyens et postérieurs blancs, devenant bruns apicalement. Les tibias et tarses pâles contrastent nettement avec le corps sombre de l'insecte.

Ailes : Gris brunâtre, cellule costale brun clair ; nervures brun jaunâtre.

Abdomen : Uniformément noir en dessus et en dessous ; poils noirs ; sternites parfois avec des traces de poudre grise.

Mâle.

Analogue à la femelle, mais abdomen brun à brun jaunâtre, au moins sur les tergites basaux. Tubercule ocellaire bien développé, atteignant le niveau des yeux au vertex. Palpes noirs, à poils noirs.

Distribution : Ceylan, Malaisie, Sumatra, Bornéo, Java, Buru, Nouvelle-Guinée, Iles Trobriand, Iles de l'Amirauté : Manus, Deland, Nouvelle-Irlande : Kavieng, Holland, Iles Salomon : Bougainville, avril, Ratcliffe ; Guadalcanal, sept.-janvier, Bradley, juillet, Cilley ; sans localité, juillet, août, Froggatt, Australie : Nord-Queensland.

Tabanus innotabilis Walker

Tabanus innotabilis Walker, 1848, List Dipt. Brit. Mus., 1, p. 177, femelle, Nord Queensland. Type au British Museum (Natural History).

Tabanus daruensis Oldroyd, 1949, p. 328, femelle, Nouvelle-Guinée. Type au British Museum (Natural History).

T. innotabilis, typique du nord de l'Australie, a des triangles médians pâles et des taches pâles sublatérales moins nettes sur les tergites abdominaux. Chez la variété *kurandæ,* les tergites ont seulement des bords légèrement plus pâles et des triangles médians indistincts. La coloration générale, les antennes, le front et le callus sont exactement similaires dans les deux formes et on observe toutes les gradations dans les dessins abdominaux. *T. daruensis* entre dans les limites de ces variations et les exemplaires des îles Salomon sont similaires.

Matériel examiné, en provenance du Pacifique Sud : 2 mâles, 16 femelles. Grande espèce à thorax brun grisâtre, abdomen brun rougeâtre à bandes apicales plus pâles et triangles médians variables sur les tergites ; pattes brunes ; ailes grisâtres, sans marques brunes nettes chez la femelle. Longueur : 14-17 mm, la majorité des exemplaires dépassant 15 mm.

Femelle.

Tête : Yeux (réhydratés), noir brunâtre, à reflets vert foncé, sans bandes. Front étroit (index : environ 6), chamois jaunâtre terne ; callus noir, avec un prolongement étroit qui tend à s'élargir au milieu (fig. 3, B). Subcallus brun chamois ; joues chamois jaunâtre en dessus, grisâtre en dessous, avec des poils bruns et crème ; face

gris crémeux, à poils crème. Premier et deuxième articles antennaires brun rougeâtre, à poils noirs ; troisième brun un peu plus terne, plus foncé sur les quatre anneaux apicaux. Palpes d'épaisseur variable, généralement plus étroits que d'habitude chez *Tabanus*, chamois jaunâtre à poils noirs en dessus et latéralement, quelques poils crémeux à la base et en dessous. « Barbe » (soies péristomales) crème, mélangée de quelques poils bruns.

Thorax : Scutum et scutellum brun chamois, avec un revêtement grisâtre en avant et latéralement et des indications de lignes dorsocentrales plus pâles ; poils mélangés de noir et d'or terne sur le disque, surtout noirs sur les lobes notopleuraux et blanc crémeux en dessus et en arrière de la base de l'aile. Pleures gris clair, avec des poils blanc grisâtre mélangés à quelques poils sombres sur la convexité mésopleurale supérieure.

Pattes : Brun clair, tarses plus foncés, surtout aux pattes antérieures et avec un revêtement gris sur les fémurs.

Ailes : Grises ; cellule costale légèrement plus foncée ; nervures brunes ; stigma brun jaunâtre, peu visible.

Abdomen : Brun rougeâtre ; apex des tergites avec une zone étroite, chamois jaune, s'élargissant au milieu pour former des triangles médians variables ; parties sublatérales de la couleur fondamentale souvent vaguement plus pâle que le reste ; poils noirs sur les parties foncées, blanc crémeux sur les bords apicaux, les triangles médians et les bords latéraux apicaux des tergites. Ventre brun clair, avec sternites à bords apicaux crème chamois ; poils noirs dans la région médiane et sur les sternites apicaux, blanc crémeux ailleurs.

MÂLE.

Deux mâles semblent appartenir vraisemblablement à cette espèce. Tubercule ocellaire petit, un peu au-dessous du niveau des yeux sur le vertex. Antennes plus grêles que chez la femelle ; les anneaux apicaux ne sont pas les plus foncés. Palpes chamois à brun jaunâtre, à poils crème et noirs. Les ailes d'un spécimen sont nettement rembrunies en avant, chez l'autre elles sont similaires à celles de la femelle.

Distribution : Australie : Territoire du Nord ; Nord-Queensland ; îles du détroit de Torrès. Nouvelle-Guinée. Iles Salomon : Bougainville, avril, Ratcliffe ; île Ysabel, octobre, Bradley ; île Russell, août, septembre, Lever, octobre, Pagden ; Tulagi, septembre (à l'intérieur, de nuit), Carment ; Guadalcanal, Lever. Iles Santa-Cruz : Vanikoro, janvier, Carment.

Tabanus, espèce voisine de *lenticulatus* Oldroyd

Deux mâles ressemblent à *T. innotabilis* par leur coloration générale, mais les antennes (fig. 3, G) sont très différentes. Elles sont courtes et larges, avec un premier article grand, un long prolongement dorsal sur le deuxième, et tous les articles brun noirâtre ; elles ressemblent aux antennes de *T. lenticulatus* Oldroyd, 1949 (p. 323, Nouvelle-Guinée), bien que les deux espèces ne semblent pas très voisines à d'autres égards. Nous ne croyons pas opportun de donner un nom à cette espèce en l'absence de femelles.

Distribution : Iles Salomon : Bougainville, avril, Ratcliffe.

Tabanus leveri sp. nov.

Tabanus leveri Bequaert, manuscrit.

Type : Holotype femelle de Vanikoro, île du groupe Santa Cruz, C. M. Deland, au British Museum (Natural History).

Matériel examiné : 17 femelles.

Espèce brune, assez brillante ; se distingue de *T. innotabilis* par sa taille plus petite, un callus différent, le troisième article des antennes et des palpes plus large, une suffusion brune sur les ailes et un abdomen plus sombre, avec des bandes apicales pâles étroites sur les tergites. Longueur : 12-14 mm.

Femelle.

Tête : Yeux (réhydratés), brun sombre, sans bandes. Front analogue à *T. innotabilis*, mais la partie inférieure dilatée du callus est brun clair, contrastant avec le long prolongement sombre (fig. 3, C). Subcallus et région supérieure des joues chamois jaunâtre ; reste des joues et face gris cendré, avec des poils blanc grisâtre et brun sombre. Premier article antennaire plus large et plus saillant dorsalement que chez *T. innotabilis*, jaune brunâtre brillant, avec des poils noirs ; le 2e jaune brunâtre avec des poils noirs ; le 3e brun avec une teinte orange, fonçant un peu sur le style. Palpes brun grisâtre clair, avec des poils courts noirs et quelques poils pâles à la base en dessous. Barbe blanc grisâtre.

Thorax : Scutum et scutellum brun olive, un peu grisâtre en avant et gris sur les bords latéraux ; poils du disque noirs, mélangés à quelques poils dorés, ternes, surtout noirs sur les lobes notopleuraux et crème terne en dessus et en arrière de la base de l'aile. Pleures gris cendré, contrastant avec le scutum plus sombre ; poils blanc grisâtre, sauf quelques poils sombres sur la convexité mésopleurale supérieure.

Pattes : Coxæ grises ; les autres articles bruns, plus sombres sur les fémurs antérieurs, à la base des fémurs moyens et postérieurs, apicalement sur les tibias antérieurs et sur tous les tarses ; poils surtout noirs, sauf sur les fémurs moyens et postérieurs.

Ailes : Grisâtres, assez irrégulièrement teintes de brun, spécialement dans la cellule costale et le long des nervures brun sombre ; stigma brun.

Abdomen : Brun sombre brillant ; 2e tergite grisâtre à la base et plus ou moins sur la ligne médiane ; 2e à 6e tergites avec bords apicaux étroits, brun jaunâtre et des traces inconstantes de triangles médians ; poils noirs, sauf quelques poils pâles peu visibles à l'apex des tergites et des poils plus distincts à leurs angles latéraux apicaux. Ventre brun grisâtre ; apex des sternites crème brunâtre clair ; poils surtout noirs sur les parties foncées, mélangés de poils crème jaunâtre sur les bords apicaux des sternites.

Les spécimens de l'archipel des Santa-Cruz ont des pleures plus contrastées et une teinte brune plus nette sur les ailes que ceux des îles Salomon.

Distribution : Iles Salomon : Tulagi, janvier, Carment. Iles Santa-Cruz : Utupua, mars (piquant), Lever ; Vanikoro, Deland.

Tabanus expulsus expulsus Walker

Tabanus expulsus Walker, 1854, List Dipt. Brit. Mus., V, Suppl. 1, p. 329, femelles. Nouvelles-Hébrides. Type au British Museum (Natural History).

Tabanus fijianus var., Ricardo, 1914, p. 479, femelle, Nouvelles-Hébrides.

Walker a signalé que ses spécimens provenaient d'Aneytium, Nouvelles-Hébrides, H.M.S. « Hérald », MacGillivray, mais il n'a apparemment pas désigné de type. Mr. Oldroyd les considère comme cotypes et croit, d'après l'étiquette, qu'une femelle d'Aneytium dans l'ancienne collection Macleay, adressée à lui pour comparaison, leur était contemporaine. Miss Ricardo fut vraisemblablement induite en erreur par un étiquetage précédent incorrect. Elle ne reconnut pas l'espèce de Walker et fit des spécimens de cet auteur une variété de son *T. fijianus*. Nous pensons que la séparation spécifique n'est pas justifiable et nous avons donc traité *fijianus* comme une sous-espèce d'*expulsus*, disposition adoptée par Mr. Oldroyd.

Matériel examiné : une femelle (celle mentionnée plus haut).

Espèce brune, à taches plus sombres sur les ailes ; des bandes apicales brun orange et des triangles médians ébauchés sur les tergites abdominaux. Longueur : 14 mm.

Femelle.

Tête : Coloration des yeux non déterminée. Front moyen (index : 4,5), légèrement décoloré, mais semblant varier du chamois au brun, avec des poils noirs courts ; callus entièrement noir brunâtre, occupant toute la largeur du front à la base, avec une courte arête de chaque côté en dessus, et une extension médiane étroite dépassant le milieu du front. Subcallus et régions latérales des joues brun chamois, parties inférieures des joues et face cendrées ; poils jaune crémeux et noirs sur les parties foncées des joues, blanc crémeux ailleurs. Antennes : premier et second articles brun brillant à poils noirs, le premier grand et fortement saillant dorsalement ; troisième brun brillant à la base en dessous, brun foncé à noirâtre sur le reste de la plaque basale et le style. Palpes chamois clair, avec des poils noirs courts et quelques poils crémeux en dessous. Barbe crème.

Thorax : Scutum et scutellum brun foncé, plus pâles latéralement et en arrière, avec des lignes dorsocentrales et des plages latérales grisâtres, mal définies ; poils apparemment surtout noirs sur le disque (frotté), noirs sur les lobes notopleuraux et crème terne en dessus et en arrière de la base de l'aile. Pleures gris pâle, avec des poils blanc grisâtre.

Pattes : Coxæ analogues aux pleures, mais légèrement plus sombres ; fémurs et tibias brun jaunâtre clair, légèrement plus sombres basalement sur les fémurs ; tiers apical des tibias antérieurs et tous les tarses brun à brun sombre ; poils crème à or pâle sur la plupart des zones pâles, brun sombre à noir sur les franges tibiales postérieures et les tarses.

Ailes : Teintes en brun sur le tiers antérieur, en particulier le long des nervures, et avec des taches plus foncées à l'apex de R2 + 3 et R4, à la fourche de R4 + 5, à l'extrémité distale de la cellule discale et m-cu ; nervures brun foncé ; stigma brun.

Abdomen : Couleur fondamentale brun foncé, devenant noirâtre apicalement ; avec des bandes apicales orange fauve sur tous les tergites, s'élargissant en un triangle médian net sur le deuxième et des triangles indistincts sur le 3e et 4e tergite ; poils noirs sur les parties foncées, orange vif sur les bandes apicales et les triangles médians et jaune plus pâle sur les bords latéraux. Ventre : zone médiane des sternites brun foncé, flanquée de chaque côté par des zones latérales brun jaunâtre (signalées par Walker), et étroitement interrompue par les bords apicaux plus pâles des sternites ; poils noirs dans la zone médiane, jaune vif à crémeux ailleurs.

Distribution : Nouvelles-Hébrides : Aneytium.

Genre *Dasybasis*

Dasybasis mellicallosa sp. nov.

Tabanus mellicallosus Bequaert, manuscrit.

Type : Holotype femelle de Manus, îles de l'Amirauté, C. M. Deland, au British Museum (Natural History).

Matériel examiné : 20 femelles.

Espèce grise, à front large et ailes claires. Ressemble à *D. rubricallosa* dont elle se distingue par la forme du callus (fig. 4, A), les tibias et tarses pâles et les triangles médians pâles ordinairement moins nets sur l'abdomen. Longueur : 12-15 mm, la majorité des spécimens ayant moins de 14 mm.

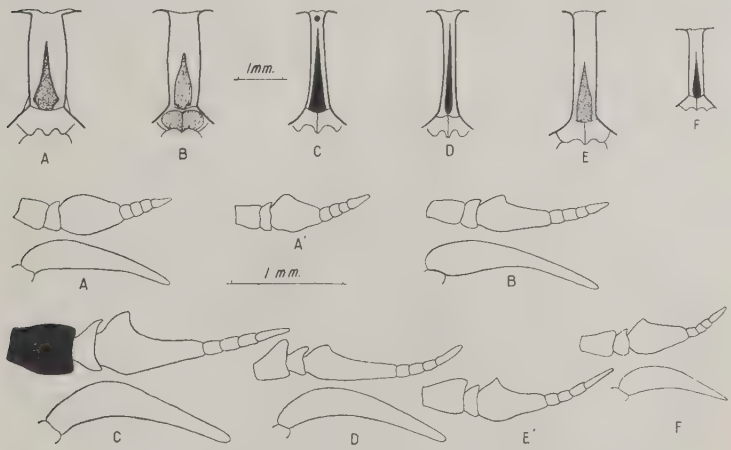


Fig. 4. — Diachlorini de l'Arc mélanésien, femelles : A) *Dasybasis mellicallosa*, sp. nov., Manus, A¹, antenne d'un exemplaire de Tulagi ; B) *D. anomala*, sp. nov. ; C) *Cydistomyia* (*Parabolbodimyia*) *ratcliffei*, sp. nov. ; D) *C.* (*C.*) *solomensis* (Ric.) ; E) *C.* (*C.*) *lorentzi* (Ric.), E¹, antenne d'une femelle de Nouvelle-Guinée, pour référence ; F) *C.* (*C.*) *nana*, sp. nov.

Femelle.

Tête : Yeux (réhydratés) vert foncé, à reflets bruns, sans bandes ; poils courts, mais denses, juste visibles à un grossissement de 15 fois. Front large (index : 2,5), parallèle à légèrement divergent, couvert d'un duvet gris crémeux et de poils noirs courts ; pas de tubercule ocellaire ; callus piriforme, à prolongement médian,

brun vif. Subcallus modérément saillant, crème grisâtre pâle. Joues et face analogues, avec des poils courts, peu visibles, crème, et quelques poils plus sombres ; joues larges et modérément saillantes. Antennes : premier et deuxième articles crème brunâtre, à poils noirs ; troisième large, brun foncé, plus pâle à la base. Palpes chamois crème, à poils mélangés noirs et crème. Barbe blanc crémeux.

Thorax : Scutum et scutellum gris, plus pâles sur les bords et avec de vagues indications de plages médianes et sublatérales plus sombres ; poils sur le disque courts, mélangés de crème terne et de noir, de longs poils mélangés blanc crémeux et noir sur le lobe notopleural, blanc crémeux en dessus et en arrière de la base de l'aile. Pleures gris pâle à blanchâtre, avec des poils blancs soyeux.

Pattes : Coxæ analogues aux pleures ; les autres articles bruns, légèrement plus sombres sur les fémurs antérieurs et postérieurs et plus foncés sur tous les tarses ; poils surtout crème sur les fémurs, mélangés de jaune crémeux et de noirs sur les tibias et brun rougeâtre à noirs sur les tarses.

Ailes : Hyalines, cellule costale non obscurcie ; stigma brun ; nervures brun jaunâtre à brun ; R4 avec un appendice bien développé.

Abdomen : Premier tergite gris ; deuxième à cinquième bruns, avec des bords apicaux gris, relativement larges, et des triangles gris médians et latéraux variables, de sorte que l'aspect général est souvent grisâtre plutôt que brun ; sixième et septième largement ou entièrement gris ; poils noirs sur les parties sombres, crème à blanc crémeux sur les triangles médians, les bords apicaux et latéraux de tous les tergites, sauf le cinquième et les suivants qui ont surtout des poils noirs. Ventre gris ; sternites plus ou moins brunâtres basalement et à bords apicaux crème ; poils fins, relativement clairsemés, blanc crémeux sur les sternites basaux, de couleur noire plus ou moins dominante du cinquième au septième.

Chez les exemplaires de Manus, le troisième article antennaire est sombre, relativement long, et arrondi en dessus ; chez ceux du reste de l'Arc Mélanésien, il est brun plus clair, plus court et plus large, et plus anguleux en dessus (fig. 4, A). Un matériel plus important serait nécessaire pour déterminer si ces différences ont une valeur subspécifique.

Distribution : Iles de l'Amirauté : Manus, Deland, Caldwell. Iles Salomon : Bougainville, avril, Ratcliffe, Dumbleton ; île Ysabel, Tatamba, juillet, Lever ; Tulagi, mai, août (intérieur des habitations), Carment, février, Lever. Iles Santa-Cruz : Vanikoro, janvier, Carment.

Dasybasis anomala *sp. nov.*

Type : Holotype femelle de Bougainville, îles Salomon, Clark, au British Museum (Natural History).

Matériel examiné : 2 femelles.

Espèce brun grisâtre, à front relativement large ; callus sombre, pyriforme ; troisième article antennaire orange ; appendice développé à R4 ; abdomen à bandes. Longueur : 11 mm. Voisin de *D. clavicallosa banksiensis* (Ferguson et Hill), de l'île Moa et de Nouvelle-Guinée, mais s'en distinguant par : taille plus grande, corps plus trapu, tête beaucoup plus large, dent plus saillante sur le troisième article antennaire et abdomen plus foncé, à bandes plus nettes. Son aspect est caractéristique et il semble actuellement plus rationnel d'en faire une espèce séparée plutôt qu'une sous-espèce de *D. clavicallosa* (Ric.).

Femelle.

Tête : Yeux (réhydratés) brun foncé, sans bandes ; grands, nus. Front assez large (index : 3), parallèle, couvert d'un duvet brun fauve et de poils courts, noirs, et avec une ligne étroite chamois crème le long du bord des yeux ; tubercule ocellaire à peine distinct ; callus légèrement saillant, allongé, piriforme, brun acajou foncé. Subcallus bombé, avec un duvet gris crémeux clair autour des bords et des bases des antennes, le reste brun jaunâtre clair brillant (peut-être frotté chez les deux exemplaires). Joues larges, gris crémeux, à poils noirs ; face un peu plus pâle, avec des poils crémeux clairsemés peu visibles. Premier et deuxième articles antennaires jaune crémeux, à poils noirs ; le troisième jaune orange, ne foncant pas sur le style. Palpes chamois crème avec des poils noirs courts et quelques poils crème en dessous. Barbe blanc crémeux.

Thorax : Scutum et scutellum bruns, avec un reflet olive grisâtre ; lobes pronotaux et notopleuraux et arête suprasquamale brun grisâtre clair ; poils du disque peu visibles, noirs et crème terne, surtout noirs sur le lobe notopleural, blanc crémeux en dessus et en arrière de la base de l'aile. Pleures grises, à poils blanc crémeux.

Pattes : Coxæ gris chamois clair, à poils blancs crémeux ; les autres articles bruns, plus foncés apicalement sur les tibias antérieurs et moyens et tous les tarses ; poils mélangés de noir et de blanc crémeux sur les fémurs, noirs ailleurs.

Ailes : Grises, fortement teintées de brun dans la cellule costale et vaguement autour des bords des cellules basales et le long de

R2 + 3 ; stigma brun foncé ; nervures brun sombre ; R4 avec un long appendice.

Abdomen : Brun ; premier tergite brun jaunâtre, avec une zone brun plus foncé de chaque côté de la ligne médiane ; deuxième tergite avec une bande basale brun jaunâtre, une zone intermédiaire plus large, brun plus sombre, divisée par un triangle médian grisâtre, et un bord apical plus étroit, crème brunâtre ; troisième à sixième brun acajou, à bords apicaux crème brunâtre ; septième entièrement brun ; poils noirs sur la plus grande partie du disque, jaune crème sur les bords apicaux et les angles apicaux latéraux des tergites. Ventre brun, plus foncé dans la région médiane, avec les bords apicaux des sternites crème brunâtre ; poils noirs à la base, crème à l'apex sur tous les sternites, sauf le sixième et le septième qui sont entièrement revêtus de poils noirs. Le grand triangle médian pâle du deuxième tergite n'est pas net, mais il peut constituer un caractère distinctif utile de cette espèce.

Distribution : Iles Salomon : Bougainville.

Genre *Cydistomyia*

Sous-genre *Parabolbodimyia*

Cydistomyia (*Parabolbodimyia*) *ratcliffei* *sp. nov.*

Types : Holotype femelle de Tapenanje, Guadalcanal, îles Salomon, 10-23 décembre 1953, J. D. Bradley, au British Museum (Natural History) ; allotype mâle, Malaita, Iles Salomon, n° AO30985, à l'American Museum of Natural History.

Matériel examiné : 1 mâle, 6 femelles.

Espèce caractéristique, à corps allongé, olive grisâtre foncé et brun ; immédiatement reconnaissable au premier article antennaire renflé, noir brillant. Longueur : 12-15 mm.

Femelle.

Tête : Yeux (réhydratés) verts, avec des reflets bleus et une large bande oblique, pourpre foncé, étroitement bordée de vert, s'étendant de l'angle antérieur de l'œil jusqu'à proximité du bord postérieur, nus. Front étroit (index : 7-8), divergent, chamois jaunâtre, avec des poils noirs courts ; tubercule ocellaire bien défini, brun, sans ocelles ; callus nettement saillant, triangulaire allongé, avec des indications de constriction à la jonction du tiers inférieur et médian, brun foncé brillant. Subcallus légèrement saillant, entièrement tomenteux, jaune chamois brillant. Joues et face analogues, les joues légèrement plus foncées en dessus ; les deux avec des

poils noirs courts et quelques poils jaune crémeux ; fossettes tentoriales profondes, nettes. Antennes (fig. 4, C) : premier article renflé, noir brillant, à poils noirs ; deuxième jaune brunâtre à poils noirs ; troisième orange brunâtre, à style brun foncé. Palpes jaune brunâtre vif, à poils noirs courts en dessus et latéralement, des poils jaune vif en dessous. Barbe jaune vif.

Thorax : Scutum et scutellum olive grisâtre foncé, plus nettement gris en avant et sur les bords latéraux ; poils noirs mêlés de poils dorés ternes, mais dorés plus vifs le long du bord supérieur du lobe notopleural, au-dessus et en arrière de la base de l'aile et sur les bords du scutellum ; poils marginaux en avant de la base de l'aile surtout noirs, bien visibles. Pleures grises avec un reflet jaunâtre et des poils surtout jaunâtres, particulièrement autour du spiracle antérieur, sur le bord supérieur et postérieur de la convexité mésopleurale et sur la convexité hypopleurale.

Pattes : Coxæ grises, les antérieures et médianes avec quelques poils jaunâtres et noirs, les postérieures à poils entièrement noirs ; les autres articles brun jaunâtre, devenant brun foncé apicalement sur les tarses ; poils mélangés de noir et de jaune vif sur les fémurs et les tibias, brun sombre sur les tarses.

Ailes : Fortement rembrunies, surtout le long des nervures, mais laissant le centre des cellules basales et le secteur postérieur plus clairs ; l'extrême pointe de l'aile paraît blanchâtre sous certains éclairages ; stigma brun foncé ; nervures brun foncé ; R4 avec un long appendice.

Abdomen : Brun foncé, avec la plus grande partie du premier tergite et la région centrale du deuxième grises ; bords apicaux du deuxième tergite et des suivants chamois crème, dessinant des triangles médians plus ou moins bien définis, au moins sur le troisième et le quatrième tergite ; poils noirs sur la plupart des tergites, jaune vif sur les triangles médians, les bords latéraux du deuxième au quatrième tergite et les angles latéraux apicaux du cinquième. Ventre brun foncé, bords apicaux des sternites pâles ; poils noirs, sauf des touffes jaune intense latéralement, correspondant à celles des tergites. Les poils jaunes sur les côtés de l'abdomen combinés avec ceux de la région supérieure des pleures contribuent à l'aspect caractéristique de cette espèce.

MÂLE.

Analogue à la femelle par sa forme et sa coloration, mais abdomen plus conique, plus poilu et à bandes médianes mieux définies ; moitié postérieure des ailes plus claire. Yeux tangents sur la plus

grande partie de leur longueur antérieurement, entièrement nus ; facettes supérieures légèrement élargies, non différenciées des facettes inférieures ; une bande oblique partant du niveau du subcallus, visible même chez un spécimen sec. Tubercule ocellaire proéminent, ovale, nettement saillant au-dessus du vertex, avec des traces éventuelles d'ocelles. Palpes relativement longs et étroits, en massue.

Distribution : Iles Salomon : île Ysabel, Tatamba, juillet, Lever ; Malaita, avril, Lever ; île Mala, Su'u, mai, Lever ; Guadalcanal, Tapenanje, décembre, Bradley.

Sous-genre *Cydistomyia*

Cydistomyia (Cydistomyia) nana sp. nov.

Type : Holotype femelle de Bougainville, îles Salomon, W. G. Downes, déposé à l'American Museum of Natural History.

Matériel examiné : 2 femelles.

Petite espèce chamois jaunâtre, concolore, avec des zones étroites plus sombres basalement sur les tergites abdominaux 3 à 5 ; front étroit ; callus noirâtre, style de l'antenne plus foncé à l'apex seulement ; pattes antérieures foncées ; ailes rembrunies apicalement. Longueur : 8-9 mm.

C. nana, comme *T. expulsus,* ne semble pas avoir de parents proches dans la partie occidentale de la région étudiée. L'espèce la plus voisine est l'espèce indéterminée de Fidji, signalée plus loin ; *C. nana* s'en distingue principalement par ses pattes et ailes plus sombres et son tubercule ocellaire mal défini.

Femelle.

Tête : Yeux sans indications de bandes chez les exemplaires secs. Front étroit (index : 5), parallèle, jaune chamois vif, avec des poils noirs courts ; triangle du vertex indéfini ; aire ocellaire légèrement surélevée et foncée, mais tubercule non nettement défini ; callus brun noirâtre, triangulaire allongé, s'étirant en un fin prolongement médian. Subcallus plus brunâtre que le front ; joues chamois en dessus, plus grisâtres en dessous, à poils noirs ; face chamois grisâtre clair, avec quelques poils noirs et crème dans la région médiane. Antennes : premier et deuxième articles chamois clair, à poils noirs ; troisième entièrement jaune orange, sauf l'apex du style qui est noirâtre, et deux ou trois poils noirs à l'angle dorsal de la plaque basale. Palpes chamois jaunâtre clair, à poils noirs mélangés de quelques poils jaune brunâtre plus longs sur la moitié basale. Barbe crème jaunâtre.

Thorax : Scutum et scutellum chamois grisâtre clair, avec des traces de bandes plus sombres, et des poils jaune crémeux relativement denses, qui donnent au thorax une teinte un peu jaunâtre ; lobes notopleuraux gris, avec quelques poils sombres parmi les poils pâles. Pleures gris clair, avec des poils fins, jaune crémeux.

Pattes : Coxæ analogues aux pleures. Pattes antérieures brun noirâtre, à poils noirs, sauf une vague zone jaune brunâtre avec quelques poils jaunes sur le quart distal du fémur et la moitié basale du tibia. Pattes moyennes et postérieures brun jaunâtre clair, un peu plus sombre basalement sur les fémurs, et devenant noires distalement sur les tarses ; poils surtout crème jaunâtre sur les fémurs, noirs sur les tibias et les tarses.

Ailes : Grisâtres, avec cellule costale légèrement brun jaunâtre, et aire radiale plus nettement rembrunie apicalement. Stigma étendu, brun jaunâtre ; nervures brunes ; R4 anguleuse et avec trace d'appendice.

Abdomen : Presque uniformément chamois grisâtre, sauf des bandes basales brunes, étroites, incomplètes sur les tergites 3 à 5 ; poils jaune crémeux, relativement denses, donnant aux cinq tergites basaux une teinte un peu jaunâtre ; il y a quelques poils noirs sublatéralement près de la base du deuxième tergite et des poils jaunes fortement mélangés de noirs sur le sixième et le septième. Ventre plus grisâtre que le dorsum, les sternites avec des bords apicaux étroits de couleur crème ; poils jaunâtre crémeux sur les sternites 1 à 5, mélangés crème jaunâtre et noirs sur le sixième, et entièrement noirs sur le septième.

Distribution : Iles Salomon : Bougainville, Downes.

Cydistomyia* (*Cydistomyia*) *solomensis (Ricardo)

Tabanus solomensis Ricardo, 1915, p. 289, mâle, femelle, îles Salomon. Types au British Museum (Natural History).

Cydistomyia solomonensis (Ricardo). Oldroyd, 1949, pp. 343-354.

Matériel examiné : 10 mâles, 5 femelles.

Espèce grêle, jaunâtre, à front très étroit et le troisième article antennaire long, grêle. Longueur : 12-13 mm.

FEMELLE.

Tête : Yeux (réhydratés) vert foncé, à reflets bruns, sans bandes ; nus. Front extrêmement étroit (index : 8-9), presque parallèle, jaune chamois ; callus saillant, en forme d'arête, étroit, brun vif avec une teinte jaunâtre. Subcallus, joues et face jaune cha-

mois ; joues et face à poils courts bruns et jaune crémeux, peu nombreux et peu visibles sur la face. Antennes : premier et deuxième articles jaune orange, à poils noirs et quelques poils dorés à l'angle apical dorsal du premier article ; le troisième long et grêle, avec une dent subbasale petite, mais distincte, portant des poils courts, noirs, orange basalement, devenant bruns dans la région distale de la plaque basale et brun sombre sur le style. Palpes jaune chamois, à poils noirs, courts, sauf quelques poils jaune crémeux en dessous. Barbe jaune crémeux, mêlée de brun sombre plus latéralement sur les joues.

Thorax : Scutum jaune brunâtre clair sur le disque, plus nettement jaunâtre avec un revêtement crème sur les côtés et sur le scutellum ; poils dorés, sauf quelques poils sombres sur le lobe notopleural. Pleures crème grisâtre pâle, à poils jaune crème.

Pattes : Coxæ analogues aux pleures ; fémurs jaune brunâtre clair, à poils noirs et dorés ; tibias moyens et postérieurs analogues ; tibias antérieurs et tous les tarses plus sombres, à poils noirs courts.

Ailes : Légèrement brunes, un peu plus sombres dans les cellules costales et radiales ; stigma brun jaunâtre ; nervures brunes ; R4 plus ou moins anguleuse et parfois avec un appendice court.

Abdomen : Jaune orange, un peu plus foncé sur les tergites apicaux ; poils noirs dans les régions sublatérales du deuxième tergite et des suivants, et entièrement sur le septième, or vif ailleurs. Ventre plus brunâtre que le dorsum, à apex des sternites plus pâle ; poils dorés, sauf quelques poils noirs basalement sur la ligne médiane, et plus extensivement sur le sixième et septième sternite.

La description ci-dessus est basée sur une femelle de Bougainville. Un des exemplaires de Guadalcanal est semblable ; les deux autres correspondent mieux à la description de Miss Ricardo et à une femelle sans tête de la série originale de Froggatt. Ils ont presque tous les poils du premier et deuxième article antennaire jaunes, la dent dorsale du troisième moins nettement marquée, des poils presque entièrement jaunes sur les palpes, des pleures plus jaunâtres, à poils jaunes plus sombres et des poils presqu'entièrement jaunes sur les fémurs. La couleur des poils sur les articles basaux de l'antenne et des palpes semble avoir peu de valeur dans ce groupe, car des variations analogues ont été vues dans d'autres espèces.

MÂLE.

Analogue à la femelle, mais plus poilu, plus grêle, et à abdomen plus pointu. Yeux à facettes supérieures internes nettement plus grandes et plus pâles que le reste, visiblement poilues en lumière oblique à un grossissement de 15 fois. Antennes plus grêles que chez la femelle, à premier article non élargi distalement. Palpes environ quatre fois plus longs que larges, à poils jaunes et quelques poils plus sombres. La coloration générale du corps et les poils des fémurs chez les 10 mâles examinés varient entre ceux des femelles décrites ci-dessus.

Distribution : Iles Salomon : Bougainville, avril, Ratcliffe ; Malaita ; Guadalcanal, Tapenanje, 350 m., décembre, Bradley. District d'Honiara, E. S. Brown ; île Florida (entre Malaita et Guadalcanal), septembre ; sans nom de localité, juillet-août 1909, Froggatt.

Cydistomyia (Cydistomyia) lorentzi (Ricardo)

Tabanus lorentzi Ricardo, 1913, p. 400, femelle, Nouvelle-Guinée. Type au Natura Artis Magistra Museum, Amsterdam.

Cydistomyia lorentzi (Ricardo). Oldroyd, 1949, p. 357.

Une seule femelle de Bougainville peut représenter une race locale, mais Oldroyd a noté des variations considérables parmi les spécimens de Nouvelle-Guinée, de sorte qu'il ne convient pas de lui donner un nom subspécifique distinct. Elle a environ la même taille que les exemplaires de Nouvelle-Guinée que nous avons vus (13 mm), mais en diffère par sa coloration générale moins rougeâtre à brun cannelle, avec les poils du corps surtout jaune à orange plutôt que bruns, et le callus plus court et brun jaunâtre plutôt que brun foncé à brun noirâtre. Elle diffère de *C. solomensis* par sa forme plus trapue, son front et son callus plus larges (fig. 4, E). Le troisième article antennaire manque.

Un mâle de Malaita peut aussi appartenir à cette espèce plutôt qu'à *C. solomensis* dont il se distingue par son corps plus robuste, ses yeux plus grands, à facettes supérieures plus nettement élargies et nettement séparées des petites facettes inférieures plus sombres ; le troisième article antennaire plus court, plus large à la base et à style à peigne plus foncé ; base de R4 régulièrement incurvée, sans trace d'appendice.

Distribution : Nouvelle-Guinée. Iles Salomon : Bougainville, Voyce ; Malaita (?).

NOUVELLE-CALEDONIE ET ILES LOYAUTE

Quatre espèces (pour lesquelles sept noms spécifiques ont été utilisés) étaient connues de Nouvelle-Calédonie et des îles Loyauté. Des collections récentes ont porté ce nombre à seize, ce qui montre

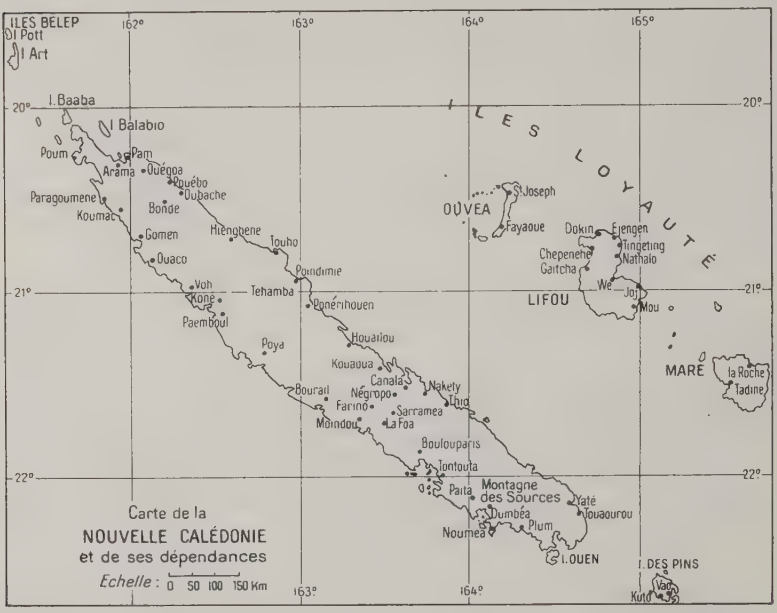


Fig. 5. — Carte de la Nouvelle-Calédonie et des îles Loyauté, indiquant les localités citées dans le texte.

combien incomplète est en réalité notre connaissance de cette région. Les deux sous-familles représentées sont si différentes qu'il convient de les traiter séparément.

Sous-famille *PANGONIINÆ*

Tibias postérieurs à éperons apicaux pairs ; troisième article antennaire subulé, à huit annulations.

Genre *Philoliche*

Clé des espèces de ***Philoliche*** en Nouvelle-Calédonie

1. Grandes espèces (16-18 mm), à scutum fauve-olive à brun, avec des bandes peu nettes et toute la convexité mésopleurale noire, sauf une tache blanche bien visible au-dessus du milieu 2

— Espèces plus petites (10-13 mm), à scutum noir et grisâtre, avec des bandes très nettes et la plupart de la convexité mésopleurale gris pâle 3

2. Abdomen et pattes noires ; longueur : 16-18 mm. .... *neocaledonica* (Mégnin)
— Abdomen et pattes brun-acajou ; longueur : 14-15 mm. .... *verventi* sp. nov.

3. Antennes et pattes brun foncé à noires ; longueur : 12-13 mm.. ..... *buxtoni* sp. nov.
— Articles basaux des antennes, fémurs et tibias brun jaunâtre ; longueur : 10 mm..... *buxtoni* var. n.

Philoliche neocaledonica (Mégnin)

Pangonia dorsalis Macquart, 1838, Dip. exot., 1 (1), p. 100, mâle, Nouvelle-Hollande (localité certainement erronée), *nec* Latreille, 1811, Ile Maurice. Type au Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris. Nous sommes redevables à Mr. E. Séguy de l'identité de l'espèce de Macquart.

Pangonia neo-caledonica Mégnin, 1878, P. CXLV, 1879, p. LX, sexe non mentionné mais évidemment femelle, île des Pins, Nouvelle-Calédonie; Ricardo, 1915 *b*, p. 37 ; Oldroyd, 1947, p. 128. Type non désigné. *Nec* Bigot, 1883, p. CXXXIX. Bigot a critiqué la description de Mégnin mais a basé sa propre redescription sur une espèce différente, qui était probablement la même que notre *P. buxtoni* var.

Corizoneura leucopicta Bigot, 1892, p. 616, femelle, Nouvelle-Calédonie. Type au British Museum (Natural History). Synonymie par Ricardo, 1915 *b*, p. 37. Les descriptions de Bigot et de Mégnin concordent bien l'une et l'autre avec les exemplaires que nous possédons et il est évident que Bigot fut induit en erreur par sa précédente fausse identification.

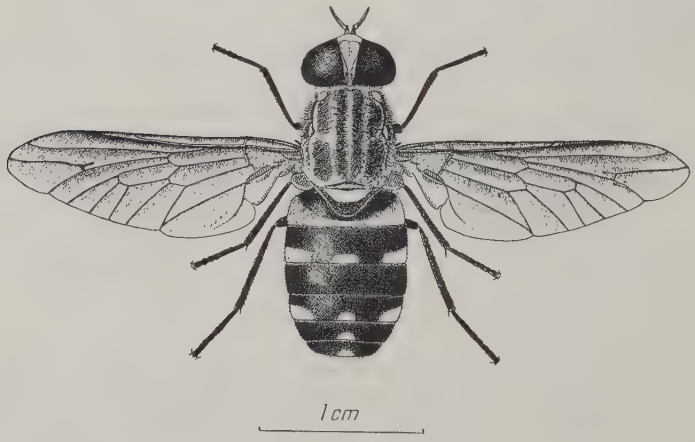
Matériel examiné : 2 mâles, 200 femelles.

Grande espèce à antennes et palpes noirâtres ; scutum fauve olive, à bandes peu marquées, une tache blanche sur le fond noir de la convexité mésopleurale ; pattes noires ; ailes brun sombre ; abdomen noir, à marques blanches dorsalement et ventralement. Longueur : 16-19 mm.

FEMELLE.

Tête : Yeux rouges à vert bronze ou brun chez le vivant, sans bandes. Front (fig. 7, B) blanc cendré avec quelques reflets gris plus sombres, spécialement dans la région médiane. Subcallus, joues et face blanc cendré, la face vaguement jaunâtre par places et à poils

Fig. 6. — *Philoliche neocaledonica* (Mégnin), mâle, femelle.



femelle

noirs courts. Antennes : premier et second articles brun sombre, duvet grisâtre et poils noirs ; troisième brun foncé à noirâtre, plus pâle à la base. Palpes grêles, brun foncé à noirâtres. Barbe crème à jaunâtre.

Thorax : Scutum olive fauve à brun, présentant des bandes médianes et dorsocentrales plus pâles chez les spécimens en parfait

état, et parfois des dessins longitudinaux plus sombres, bruns à noirâtres, dans les zones médianes et sublatérales ; une tache oblique brun foncé de chaque côté, adjacente à l'arête suprasquamale ; régions latérales blanc crémeux à grisâtre, avec une bande noire à travers la partie inférieure du lobe notopleural et s'étendant en arrière, juste au-dessus de l'insertion de l'aile ; poils noirs sur le disque, jaune crémeux en dessus et en arrière de l'attache de l'aile. Scutellum blanc grisâtre, avec une zone étroite brun foncé en avant et une zone large de même couleur sur le bord postérieur. Pleures : l'ensemble de la convexité mésopleurale noir brunâtre velouté, à poils noirs, continue avec la bande sombre sur la partie inférieure du lobe notopleural, et avec une tache brillante, blanc cendré juste au-dessus et en avant de son centre ; aire subalaire brune ; reste des pleures blanc cendré, à poils soyeux, crème à jaunâtre.

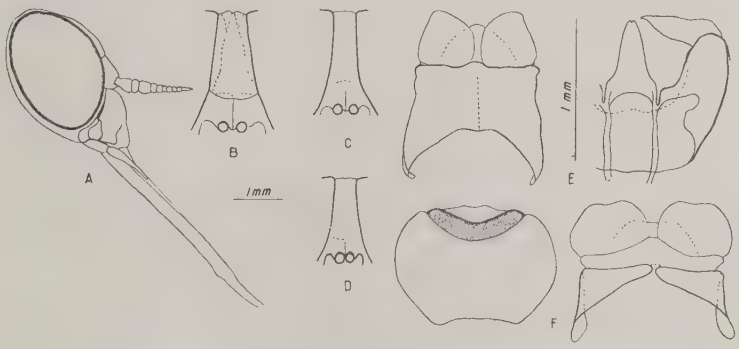


Fig. 7. — Espèces de *Philoliche* de Nouvelle-Calédonie : A) tête de la femelle ; B) front ; C) front de *P. buxtoni sp. nov.* ; D) front de *P. buxtoni* var. ; E) génitalia mâles ; F) segments terminaux de la femelle de *P. neocaledonica* (Mégnin).

Pattes : Coxæ analogues aux pleures ; autres articles brun foncé à noir, à poils noirs, sauf des poils blanchâtres à crémeux sur la face postérieure du fémur.

Ailes : Brun foncé, parfois avec une teinte jaunâtre à la base et avec le centre de certaines cellules légèrement plus clair ; nervures brunes ; R4 à long appendice ; cellule R5 rétrécie, mais non fermée dans aucun de nos exemplaires.

Abdomen : Noir, à dessins blanc cendré. Premier tergite avec une large bande blanche apicale, étroitement interrompue sur la ligne médiane ; deuxième avec une lunule apicale médiane et des taches

latérales allongées, tendant parfois à fusionner dans la région sublatérale ; troisième entièrement noir ; quatrième analogue au second, mais les dessins blancs moins nets ; cinquième et sixième avec seulement les taches médianes ; poils noirs dans les zones noires et une partie de la bande blanche du premier tergite, blanc brillant sur le reste des zones pâles. Ventre noir, à larges taches latérales apicales, blanc cendré, à poils blancs, sur le deuxième et le quatrième sternite, et, occasionnellement, une tache latérale sur le troisième. Segments terminaux jaune brunâtre vif ; genitalia (fig. 7, F) normaux pour le genre, sauf le huitième sternite qui est plus arrondi latéralement, et le neuvième tergite divisé sur la ligne médiane comme chez certaines espèces de *Phara*.

Mâle.

Analogue à la femelle comme coloration et ornementation. Yeux contigus sur la ligne médiane dans la moitié supérieure ; facettes supérieures légèrement élargies, mais non nettement différenciées des inférieures ; un tubercule ocellaire bien développé, mais pas d'ocelles définis ; face analogue à celle de la femelle ; palpes plus étroits que chez la femelle et avec une indication de concavité latérale. Poils sur la protopleure et la zone en dessus et en arrière de l'attache des ailes dorés plutôt que jaune crémeux. Tarses antérieurs sans lobes. Poils blancs de l'abdomen plus étendus ventralement sur le deuxième et le quatrième sternite. Hypopygium (fig. 7, E) fortement chitinisé, à structure analogue à celle des espèces africaines.

Distribution (*) : Ile des Pins, Germain (Mégnin, 1878). Nouvelle-Calédonie : Forêt de Thi (Saint-Louis), janvier-février, Rageau ; La Dumbéa, mars, Rageau ; La Foa, Farino, Canala, Négropo, Sarraméa, janvier-février, Rageau ; de La Foa à Canala, février 1907, Le Rat (collection Fleutiaux, Muséum, Paris) ; Bourail, 1886, Germain, 1902, H. Méray, janvier, Rageau ; bassin supérieur de la rivière Tchamba, janvier, G. Girard ; Hienghène, 1950, F. Cohic ; Oubatche, avril 1911 ; Gomen (riv. Iouanga), janvier, Rageau ; Néhoué (collection E. Fleutiaux, Muséum, Paris).

Les femelles s'observent fréquemment volant autour de l'homme et des chevaux (Mégnin, 1878, a même incriminé cette espèce dans la transmission du charbon aux chevaux et à l'homme au cours d'une épidémie survenue à l'île des Pins), mais nous ne les avons pas vues piquer ; il est possible qu'elles essaient de sucer la sueur.

(*) Les localités citées dans ce chapitre sont situées, en général, du sud-est au nord-ouest ; ailleurs, elles sont situées du nord au sud.

Les spécimens piqués tendent à tourner au gras, avec obscurcissement du thorax et disparition des taches blanches abdominales ; on peut ordinairement leur restituer leur aspect primitif en les immergeant pendant 24 heures dans de l'acétate d'amyle.

Philoliche verventi sp. nov.

Type : Holotype femelle de la forêt de Thi, Nouvelle-Calédonie, 8 février 1957, J. Rageau, déposé au Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris.

Matériel examiné : 2 femelles.

FEMELLE.

Espèce plus petite (14-15 mm), moins robuste que *P. neocaledonica* dont elle se distingue par les caractères suivants : front, subcallus et face presqu'entièrement blanc pur, avec seulement une trace de jaune dans la partie latérale inférieure de la face ; antennes avec le premier et deuxième article brun jaunâtre clair, à poils noirs, troisième brun foncé. Scutum à couleur fondamentale brun foncé, bandes et zones latérales brun plus jaunâtre ; touffes de soies pleurales en arrière de la base de l'aile blanches. Pattes brun vif, fonçant jusqu'à brun acajou sur les tibias et les tarses. Ailes à cellule costale et cellule à l'extrême base plus jaunâtres. Abdomen brun acajou, les marques blanches des tergites et sternites présentant une disposition analogue à celles de *P. neocaledonica*, mais moins nettement définies.

Distribution : Nouvelle-Calédonie : Forêt de Thi (Saint-Louis), à 20 km. au sud de Nouméa, février, Rageau.

Philoliche buxtoni sp. nov.

Types : Holotype femelle de la rivière Tchamba, Nouvelle-Calédonie, 10 janvier 1956, J. Rageau, déposé au Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris ; allotype mâle, la Tontouta, Nouvelle-Calédonie, 16 mars 1945, J. C. Herrou, à l'American Museum of Natural History.

Matériel examiné : 5 mâles, 28 femelles.

Espèce de taille moyenne, à antennes et palpes noirâtres ; scutum noir et grisâtre à bandes nettement dessinées ; convexité mésopleurale gris pâle, à zones postérieures et inférieures brun sombre ; pattes noirâtres ; ailes gris brunâtre et abdomen noir, à taches blanches dorsalement, gris pâle, avec des zones vaguement plus foncées, ventralement. Longueur : 12-15 mm.

Femelle.

Tête : Front et subcallus presque entièrement bruns. Face blanc grisâtre à poils blancs soyeux et quelques poils noirs. Antennes brun foncé à noirâtres, avec un duvet gris et des poils noirs sur le premier et le deuxième article. Palpes et trompe brun noirâtre, plus courts que chez *P. neocaledonica*. Barbe noire.

Thorax : Fond du scutum brun chocolat sombre, si réduit par les larges bandes claires qu'il apparaît comme une série de traits sombres ; bandes gris pâle, avec une teinte chamois variable, antérieurement ; la ligne médiane étroite et se terminant un peu en arrière de la suture, les bandes dorsocentrales plus larges, convergeant en arrière, et continues avec une zone blanc grisâtre en avant de l'arête suprasquamale ; suture et zone latérale grisâtre pâle, en partie envahies par des prolongements irréguliers de la bande sombre le long des bords latéraux ; poils du disque noirs, avec des touffes blanches en dessus et en arrière de la base de l'aile. Scutellum brun foncé basalement et apicalement, avec une zone transverse intermédiaire gris pâle. Pleures gris cendré, à poils blancs, sauf une tache semilunaire brun sombre, portant des poils noirs et blancs mélangés, sur la région postérieure et inférieure de la convexité mésopleurale.

Pattes : Coxæ analogues aux pleures ; autres articles brun foncé à noirâtres ; tibias antérieurs et moyens parfois un peu plus pâles ; tous avec des poils noirs, sauf quelques poils blancs sur les fémurs.

Ailes : Brun grisâtre, moins sombres que chez *P. neocaledonica ;* cellule costale et extrême base plutôt brun jaunâtre ; nervures brun jaunâtre à brun ; R4 à long appendice ; cellule R5 non sensiblement rétrécie.

Abdomen : Dorsum essentiellement semblable à celui de *P. neocaledonica,* sauf les taches médianes et latérales blanchâtres du second tergite qui sont réunies pour former une bande continue et la présence de taches latérales ainsi que médianes sur les cinquième et sixième tergites. Ventre différent de celui de *P. neocaledonica ;* gris pâle, vaguement assombri sur certains sternites, revêtu principalement de poils blancs.

Mâle.

Plus sombre et plus poilu que la femelle, les bandes pâles du scutum et les taches de l'abdomen chamois grisâtre. Yeux contigus sur la plus grande partie de leur longueur antérieurement ; facettes supérieures légèrement plus grandes et non nettement différenciées des inférieures ; tubercule ocellaire bien défini, presque rond,

mais n'atteignant pas le niveau du vertex. Palpes plus courts que chez la femelle.

Distribution : Nouvelle-Calédonie : Forêt de Thi, janvier-février, Rageau ; La Tontouta, mars, Herrou ; de La Foa à Canala, février 1907, Le Rat ; Sarraméa ; Négropo ; bassin de la Tchamba, jan-

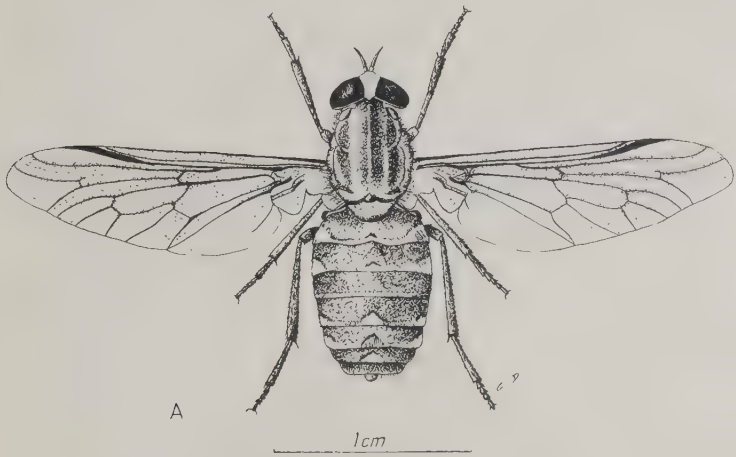


Fig. 8 A. — *Philoliche verventi, sp. nov.*, femelle

Fig. 8 B. — *Philoliche buxtoni, sp. nov.*, femelle

vier, Rageau ; rivière Néhoué (collections E. Fleutiaux, Muséum, Paris).

Une femelle de la Montagne des Sources (février, Rageau) diffère de *P. buxtoni* typique par les caractères suivants : plus petite (longueur : 10 mm) ; front plus court et plus large (fig. 7, D) ; premier et deuxième articles antennaires brun jaunâtre, le troisième brun rougeâtre dans sa moitié basale, fonçant sur les quatre anneaux apicaux ; face à poils noirs plus nombreux et moins de poils blancs ; palpes plus étroits ; pattes beaucoup plus pâles. Les fémurs sont jaune brunâtre vif, les tibias antérieurs et moyens brun jaunâtre, les tibias postérieurs et tous les tarses brun plus foncé, devenant noirâtres apicalement sur les tarses. Ventre entièrement à poils blancs. Cet exemplaire semble correspondre aux spécimens (actuellement au British Museum) que Bigot identifia par erreur comme *P. neocaledonica* en 1883. Des récoltes ultérieures peuvent montrer qu'elle appartient à une espèce distincte ; mais les différences avec *P. buxtoni* sont légères ; un exemplaire du British Museum est intermédiaire (Oldroyd, communication personnelle) et il ne semble donc pas souhaitable de proposer un nom pour elle actuellement.

Sous-famille *TABANINÆ*

Tibias postérieurs sans éperons apicaux ; troisième article antennaire formé d'une plaque basale et d'un style à quatre annulations.

Clé des *Tabaninæ* de Nouvelle-Calédonie

1. Front de la femelle large (index : 2,5) ; yeux du mâle à facettes supérieures poilues (***Dasybasis***). Espèce gris clair, de taille moyenne (13-15 mm), à large callus oblong ; tergites abdominaux avec bandes subapicales et triangles médians gris pâle ..... *D. rubricallosa* (Ricardo)

   — Front de la femelle plus étroit (index supérieur à 3) ; callus plus étroit que le front à la base et avec un prolongemen médian ; yeux du mâle nus ; autres caractères différents (***Cydistomyia***) 2

2. Espèce caractéristique, à thorax orange contrastant avec les ailes et l'abdomen noirs (apex des ailes clair) .... *C. colasbelcouri* sp. nov.

   — Espèce normale, à ailes relativement claires, sans contraste frappant entre le thorax et l'abdomen 3

3. Espèce jaune, à thorax jaune vif, abdomen orange brunâtre et pattes jaune clair. 3e article antennaire à plaque basale orange

contrastant avec le style noir. Taille petite à moyenne (10-11 mm) ..... *C. diasi* sp. nov.

— Espèces grises, brunes ou noirâtres 4

4. Front argenté ; 3e article antennaire à plaque basale orange et style noir ; palpe noir ; espèce de couleur ardoise, presque noire ; petite taille (8 mm) ..... *C. cohici* sp. nov.

— Front jaunâtre à brun ou gris ; 3e article antennaire à plaque basale foncée, ne contrastant pas avec le style ; palpe chamois, brun ou gris 5

5. Petites espèces (8-12 mm), plutôt grisâtres ou chamois, à bandes apicales étroites, nettes, grisâtre-chamois sur les tergites abdominaux 6

— Espèces plus grandes (12-21 mm), brunes, brun rougeâtre ou noirâtres ; bandes apicales, lorsqu'elles existent sur les tergites abdominaux, jaunes brunâtres, relativement peu visibles 7

6. Antennes longues et grêles ; front et callus étroits (fig. 9, B) ; ordinairement assez grande taille (10-12 mm) ... *C. risbeci* sp. nov.

— Antennes plus courtes ; front et callus plus larges (fig. 9, C) ; très petite espèce (8-9 mm) ..... *C. kuniæ* sp. nov.

7. Espèces brun vif à rougeâtre, à fémurs brun jaunâtre clair 8

— Espèces brun plus foncé à noir, à fémurs brun sombre à noir, parfois poudrés de gris 10

8. Callus brun foncé ; cellule costale claire ; au plus de vagues ébauches de triangles médians sur certains tergites abdominaux ; 3e article antennaire long et grêle, palpes relativement courts et trapus ..... *C. toumanoffi* sp. nov.

— Callus brun vif ; cellule costale brune ; 2e à 5e tergites abdominaux à triangles médians nets 9

9. Très grande espèce (19-21 mm) ; aile fortement rembrunie le long des nervures ; 3e article antennaire long et grêle ; palpes trapus ..... *C. caledonica* (Ricardo)

— Espèce moyenne (14-15 mm) ; aile, au plus, faiblement rembrunie le long des nervures marginales ; 3e article plus court et plus large ; palpes grêles ..... *C. massali* sp. nov.

10. Espèce brune, à 3e article antennaire court et incurvé (fig. 12, C) ; des bandes nettes sur le scutum ; aile rembrunie le long des nervures ; yeux nus ; pattes entièrement brunes ..... *C. bugnicourti* sp. nov.

— Espèces brun plus foncé à noirâtre, à 3e article antennaire plus long, plus droit (fig. 12, E), bandes scutales moins nettes et ailes uniformément grisâtres 11

11. Espèce brun foncé, à yeux visiblement poilus et tibias jaunâtres ..... *C. grenieri* sp. nov.

— Espèce noire, à yeux glabres et pattes entièrement noires .. .. *C. roubaudi* sp. nov.

Note : Cydistomyia lifuensis (Bigot) est omis de cette clé ; il est probable qu'il se placerait au voisinage de *C. diasi*.

Genre *Dasybasis*

Dasybasis rubricallosa (Ricardo)

Tabanus rubricallosus Ricardo, 1914, p. 478, femelle, Nouvelle-Calédonie; Williams, 1943, p. 219 et fig. 15 (photo). Type au British Museum (Natural History).

Matériel examiné : 10 mâles, 200 femelles.

Espèce grise, à front large, blanchâtre, ainsi que la face et les joues ; callus oblong, brun vif ; troisième article antennaire court, large et noir ; scutum à bandes ; pattes grises et brun jaunâtre ; bandes subapicales et triangles médians des tergites abdominaux larges, gris pâle. Longueur : 13-15 mm.

Se distingue de *D. mellicallosa* (de l'Arc Mélanésien) par sa structure plus robuste, son callus de forme différente et ses pattes plus sombres, de *D. oraria* (de l'Australie orientale) par sa taille plus petite, les yeux nus chez la femelle et les dessins du scutum et de l'abdomen différents. Les espèces fréquentant les terrains sableux tendent généralement à revêtir une apparence semblable, qu'elles soient apparentées ou non ; mais *D. rubricallosa* et *D. oraria* se ressemblent tellement par les caractères essentiels des deux sexes (y compris les génitalia) que leur parenté semble indubitable.

Femelle.

Tête : Yeux (réhydratés) vert brunâtre, sans bandes, nus. Front parallèle (index : environ 2,5), blanc crémeux, à poils courts, denses, noirs (plus longs sur le vertex) ; callus oblong (fig. 9, A), occupant toute la largeur du front, avec un bord supérieur irrégulier, légèrement saillant, brun brillant. Subcallus, joues et face blancs, les joues et la face larges, bombées en avant (fig. 2, A), à poils blancs. Antennes (fig. 9, A) courtes ; premier et deuxième articles bruns, à duvet gris et poils noirs ; troisième gris à la base en dessous, le reste noir. Palpes blanc crémeux, devenant jaunâtres à l'apex, à poils blancs. Barbe blanche.

Thorax : Scutum avec les régions médianes et sublatérales présentant l'aspect de trois bandes gris foncé, limitées par les larges

bandes dorsocentrales gris pâle et les régions latérales ; poils mélangés : de fins poils noirs dressés et dorés couchés sur le disque, noirs et crème sur les lobes notopleuraux, et en touffes blanches en dessus et en arrière de la base des ailes. Scutellum gris, plus pâle apicalement, à poils noirs et dorés clairsemés en dessus, surtout blancs sur le bord postérieur. Pleures blanc grisâtre, à poils blancs, la zone membraneuse en arrière du spiracle antérieur étendue et de coloration plutôt crème.

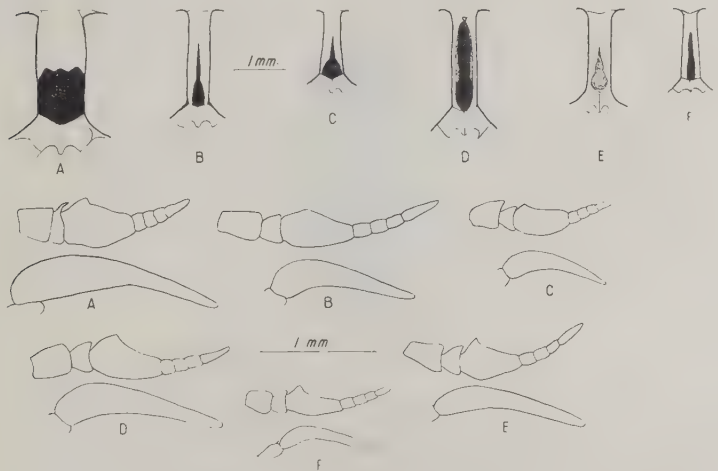


Fig. 9. — Diachlorini de Nouvelle-Calédonie, femelles : A) *Dasybasis rubricallosa* (Ric.) ; B) *Cydistomyia risbeci*, sp. nov. ; C) *C. kuniæ*, sp. nov. ; D) *C. colasbelcouri*, sp. nov. ; E) *C. diasi*, sp. nov. ; F) *C. cohici*, sp. nov.

Pattes : Coxæ semblables aux pleures ; fémurs brun foncé à noirâtres, mais presque couverts d'un duvet gris pâle ; tibias moyens et postérieurs jaune brunâtre clair, avec un revêtement grisâtre ; tibias antérieurs plus foncés à l'apex et tous les tarses brun foncé à noirs ; poils blanchâtres sur la plupart des articles, noirs sur la partie apicale des tibias antérieurs et tous les tarses ; frange des tibias postérieurs blanc crémeux, assez visible latéralement.

Ailes : Complètement hyalines, sans plages plus foncées dans aucune cellule ; stigma brun, peu visible ; nervures brunes à brun jaunâtre ; appendice de R4 variable, souvent réduit à une simple coudure de la nervure.

Abdomen : Premier tergite gris, plus pâle latéralement ; deuxième à cinquième brun foncé basalement, à larges bandes subapicales et triangles médians gris pâle, réduisant le fond brun à une paire de lunules brunes basales sur le cinquième tergite ; sixième et septième gris ; bords apicaux du deuxième au sixième pâles, crème ; poils surtout noirs dans les aires sublatérales, blanc crémeux ailleurs. Ventre gris, à bords apicaux des sternites crème et des poils entièrement blancs, sauf quelques poils noirs sur le septième sternite.

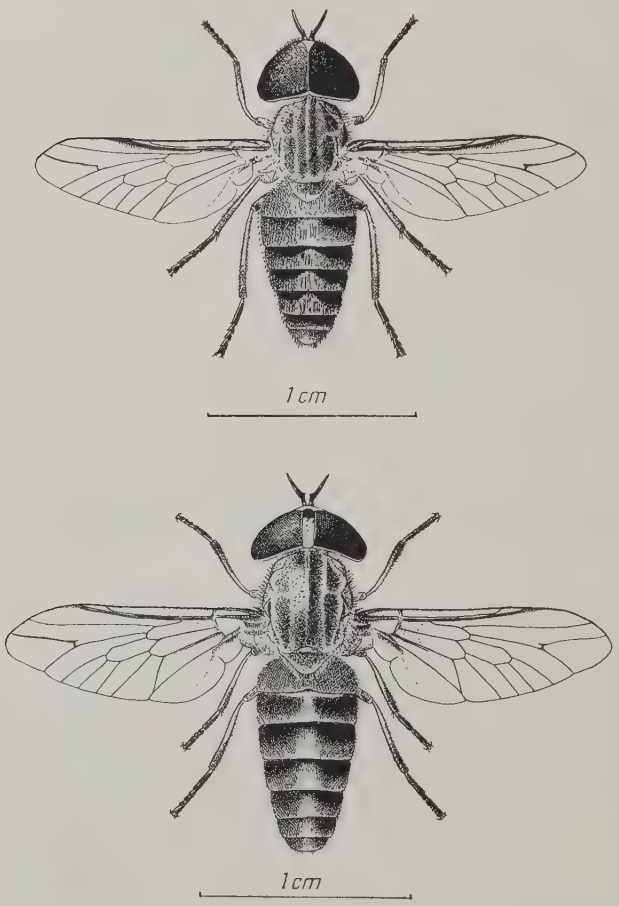


Fig. 10. — *Dasybasis rubricallosa* (Ric.) ; mâle, femelle.

L'étendue de la coloration brune est variable ; chez les exemplaires qui ont tourné au gras, les tergites paraissent noirâtres, avec des bandes pâles apicales étroites.

MÂLE.

Semblable à la femelle, mais coloration générale grise plus pâle ; plus poilu et avec les bandes scutales moins marquées. Facettes supérieures des yeux nettement plus grandes, brun vif et portant des poils courts, épais et bruns, contrastant avec les facettes inférieures noires, petites, presque glabres. Pas de tubercule ocellaire visible sur le vertex. Palpes en massue, crème jaunâtre, à poils blancs.

Distribution : Ile des Pins, octobre (Williams, 1943). Nouvelle-Calédonie : Anse Vata, Nouméa, octobre à mars (femelles piquant sur la plage), Rageau ; La Tontouta, La Foa, Bourail ; Ponérihouen ; Voh ; Gatope. Iles Loyauté : Lifou (Joj, Ejengen), octobre, Rageau. C'est l'espèce côtière la plus commune qui attaque l'homme dans ces îles. Les autochtones de Lifou la nomment *göt* (c'est-à-dire : requin) et la distinguent des autres mouches piqueuses ou suceuses (Rageau, 1956).

Genre *Cydistomyia*

Toutes les espèces de Nouvelle-Calédonie appartiennent au sous-genre *Cydistomyia* et toutes celles observées vivantes ont des yeux couleur bronze à rougeâtre avec des reflets variables pourpres ou verts, sans bandes, sauf *C. colasbelcouri* qui a des yeux bleu outremer intense, sans bandes.

Cydistomyia (*Cydistomyia*) *risbeci* *sp. nov.*

Types : Holotype femelle et allotype mâle de Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 4 décembre 1955, J. Rageau, déposés au Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris.

Matériel examiné : 100 mâles, 60 femelles.

Espèce lisse, de taille petite à moyenne, à front étroit, callus noir ; troisième article antennaire long et brun ; scutum grisâtre chamois, à bandes peu marquées ; pattes sombres ; ailes presque claires ; abdomen noirâtre à bandes apicales pâles, étroites et triangles médians variables sur les tergites. Mâle plus pâle que la femelle, à scutum sans bandes et abdomen brun plus jaunâtre. Longueur : 10-12 mm ; une femelle, par ailleurs typique, n'a que 8 mm (cf. *kuniæ*).

Femelle.

Tête : Yeux nus. Front parallèle (index : 4,5), brun foncé à jaunâtre ; callus noir, pyriforme, n'occupant pas toute la largeur du front, avec un long prolongement effilé qui parfois atteint presque le vertex sous forme d'une fine ligne noire. Subcallus brun ; joues et face chamois crème, à poils sombres et crème peu visibles. Antennes : premier article brun chamois, à poils noirs courts ; deuxième brun plus vif, à poils noirs ; troisième brun jaunâtre à la base, le reste de la plaque basale brun foncé, style noirâtre plus long que la plaque basale. Palpes chamois jaunâtre clair, à poils noirs courts et quelques poils crème en dessous. Barbe crème jaunâtre.

Thorax : Couleur de fond du scutum réduite à trois ou quatre vagues bandes brunes sur un fond chamois grisâtre, bords antérieurs plus pâles, lobes notopleuraux gris, une tache brune au-dessus de la base de l'aile ; poils noirs peu visibles, dressés, et crème jaunâtre terne, appliqués sur le disque, noirs sur les lobes notopleuraux, crème jaunâtre, peu visibles, en dessus et en arrière de la racine de l'aile. Scutellum chamois grisâtre, plus pâle sur les bords, à poils en majorité noirs sur le disque, mêlés de crème et de noir dans la région marginale. Pleures gris clair avec une teinte chamois ; poils crème terne à jaunâtre.

Pattes : Coxæ grises à poils crème ; fémurs noirâtres, avec un revêtement gris ; tibias antérieurs brun jaunâtre dans le tiers basal, fonçant jusqu'à devenir noirâtres apicalement ; tibias moyens et postérieurs à coloration brun jaunâtre plus étendue ; tous les tarses brunâtres à la base, devenant noirâtres apicalement ; poils crème à crème jaunâtre sur les fémurs moyens et postérieurs, noirs et crème sur les fémurs antérieurs ; franges des tibias postérieurs courtes, noires.

Ailes : Grisâtres, parfois avec des traces de brun dans les cellules basales, mais cellule costale non rembrunie ; stigma brun jaunâtre, allongé ; nervures brun foncé ; R4 fortement incurvée vers la base, parfois avec un court appendice.

Abdomen : Premier tergite chamois grisâtre clair, avec une tache transverse irrégulière brunâtre de chaque côté de la ligne médiane ; deuxième à cinquième brun foncé à noirâtres, à bords apicaux étroits, nettement délimités, chamois jaunâtre à crème, et avec une bande médiane ou une série de triangles moins nets, chamois grisâtre ; sixième et septième brun noirâtre, à bords apicaux pâles ; poils noirs sur la plupart des tergites, crème jaunâtre sur les bords

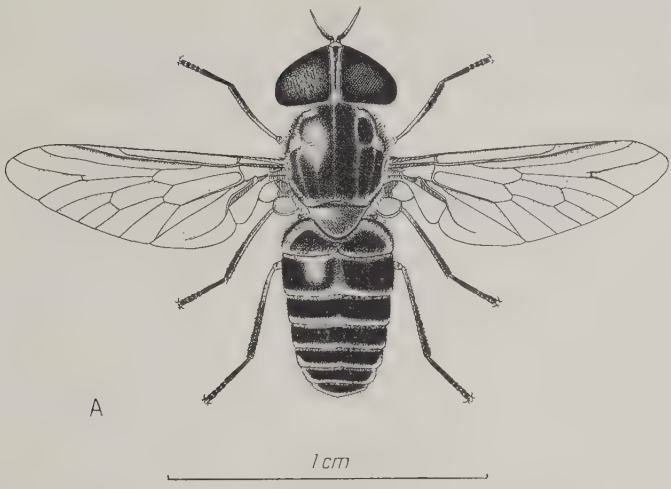


FIG. 11 A. — *Cydistomyia risbeci*, sp. nov., femelle

FIG. 11 B. — *Cydistomyia cohici*, sp. nov., femelle

apicaux, les triangles médians et la plus grande partie des bords latéraux. Ventre brun foncé, à bords apicaux étroits, chamois crème sur les sternites ; poils surtout noirs, mêlés de crème dans la zone médiane, au moins sur le premier et deuxième sternites, et entièrement crème sur les bords apicaux.

Mâle.

Diffère considérablement de la femelle par son aspect général. Yeux à facettes supérieures grandes, brun rougeâtre, nettement séparées des facettes inférieures et postérieures, petites et noirâtres. Tubercule ocellaire non visible sur le vertex. Palpes allongés, coniques, jaune crème, à poils crème jaunâtre. Scutum et scutellum presque uniformément gris chamois, avec une teinte jaunâtre qui est accentuée par les longs poils denses, jaune crème. Abdomen avec le premier et le deuxième tergites surtout brun vif à jaunâtre ; bandes brun foncé sur les tergites suivants plus étroites ; poils surtout ou entièrement crème jaunâtre ; ventre moins sombre que chez la femelle et à poils entièrement crème.

Distribution : Nouvelle-Calédonie : Nouméa, Anse-Vata, octobre-avril (les deux sexes à la lumière, de 20 heures à 23 heures, en compagnie de mâles de *Dasybasis rubricallosa ;* femelles de jour aux fenêtres), Rageau ; Thi (Saint-Louis), autour d'une jeep, février, Rageau ; Canala, avril, Rageau ; ex-collection Bigot (spécimens anciens du British Museum).

A part le dimorphisme sexuel, les exemplaires typiques de *C. risbeci* sont très uniformes comme coloration et ornementation ; aussi l'existence de quelques spécimens aberrants fait-elle soupçonner qu'il peut y avoir un complexe d'espèces étroitement apparentées dans ce groupe. Nous n'avons pu cependant trouver de différences de structure significative et nous pensons donc inopportun de leur donner des noms distincts pour l'instant. Ce sont :

a) Deux femelles de Nouméa : Un peu plus grandes que la forme typique (12 et 14 mm) et à coloration générale plus claire ; aile vaguement teinte de brun le long des nervures radiales ; stigma brun foncé ; R4 plus anguleuse, à appendice court chez un exemplaire ; les trois ou quatre premiers tergites abdominaux brun plus vif, triangles médians plus nets et bandes basales sombres sur les sternites considérablement réduites.

b) Un mâle de La Foa, dans la collection Philip : Yeux à facettes supérieures agrandies, moins étendues que chez *C. risbeci* et nettement poilues à un grossissement de 15 fois ; tubercule ocellaire petit, mais visible sur le vertex ; palpes plus courts et plus

obtus ; pattes et abdomen brun jaunâtre. Le troisième article antennaire manque et il se peut que cet exemplaire appartienne au groupe *caledonica* plutôt qu'à celui-ci.

c) Un mâle du Mont Mou, dans la collection Philip : Ressemble plus à la forme typique, mais le scutum est grisâtre et les pattes brunes.

Cydistomyia (*Cydistomyia*) *kuniae* *sp. nov.*

Type : Holotype femelle, de Kuto, île des Pins, Nouvelle-Calédonie, 14 décembre 1955, J. Rageau, déposé au Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris.

Matériel examiné : 5 femelles.

Femelle.

Etroitement apparentée à *C. risbeci*, mais s'en distinguant par : sa taille généralement plus petite (longueur : 8-9 mm) ; son front plus large et à callus plus large, plus court (fig. 9, C) ; 3e article antennaire plus large, plus court, à coloration brun rougeâtre plus étendue à la base et style ne dépassant pas la longueur de la plaque basale ; palpes grisâtres ; scutum à bandes moins nettes ; cellule costale de l'aile brunâtre ; tibias moyens et postérieurs jaunâtres, à poils surtout jaunes.

Distribution : Ile des Pins : Kuto, décembre (volant autour de l'homme et posé sur le dos d'un autochtone), Rageau ; sans précision, ex-collection Bigot (exemplaires anciens au British Museum).

Cydistomyia (*Cydistomyia*) *cohici* *sp. nov.*

Type : Holotype femelle de la forêt de Thi, Nouvelle-Calédonie, 8 février 1957, J. Rageau, déposé au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

Matériel examiné : 2 femelles.

Petite espèce trapue, à coloration ardoise à noirâtre ; se distinguant de *C. risbeci* et *C. kuniæ* par sa coloration plus foncée, son front argenté et la plaque basale orange du 3e article antennaire contrastant avec le style noirâtre.

Femelle.

Tête : Yeux nus. Front légèrement divergent (index : 4), couvert d'un duvet argenté à crémeux, et à poils noirs courts ; triangle du vertex grisâtre ; callus noir, claviforme. Subcallus, joues et face à duvet chamois crème, plus foncé sur la face ; joues et face à poils

sombres, courts. Antennes : premier et deuxième articles jaune brunâtre à poils noirs ; 3e avec plaque basale orange à la base et du côté interne, teintée de brun distalement sur la face externe, style noir. Palpes grêles, noirs, à poils noirs. Barbe noir brunâtre.

Thorax : Scutum ardoise foncé, avec de larges bandes dorsocentrales blanc bleuâtre antérieures et postérieures, et des bords latéraux blanchâtres ; poils noirs. Pleures noirâtres, poudrées de gris dans la région postérieure de la convexité mésopleurale supérieure, sur la convexité hypopleurale et au-dessus des coxæ moyennes ; poils noirs, sauf une touffe jaunâtre en dessous de la squame.

Pattes : Noires, à poils noirs ; tarses moyens et postérieurs teintés de brun jaunâtre.

Ailes : Grisâtres ; cellule costale, cellule à l'extrême base et une suffusion le long de Rs et Cu jaune brunâtre clair ; stigma jaune brunâtre plus foncé ; nervures brunes, plus pâles antérieurement et basalement ; R4 sans appendice.

Abdomen : Noir, à poils noirs ; bord apical du premier tergite blanc grisâtre ; second et tergites suivants avec de petits triangles médians apicaux, blanc grisâtre, à poils argentés, augmentant progressivement de taille postérieurement ; des touffes de poils argentés aux angles latéraux apicaux des tergites I à V. Ventre noir, à poils noirs, et des traces de bords apicaux plus pâles sur les sternites III et suivants.

Distribution : Nouvelle-Calédonie : forêt de Thi (Saint-Louis), février, Rageau.

Cydistomyia (*Cydistomyia*) *caledonica* (Ricardo)

Atylotus albonotatus Bigot, 1892, p. 670, femelle, Nouvelle-Calédonie, *nec Tabanus albonotatus* Bellardi, 1859 (= *oculus* Walker, 1848), Amérique centrale. Type au British Museum (Natural History).

Tabanus caledonicus Ricardo, 1914, p. 477, nom. nov.

Matériel examiné : 1 mâle, 2 femelles. Une des femelles est un ancien spécimen identifié par M. Oldroyd. Il concorde très bien avec notre matériel récent, sauf la vivacité des couleurs qui a pâli.

C'est la plus grande espèce de ce groupe (19-21 mm.), et elle se distingue de toutes, sauf *C. bugnicourti,* par ses ailes enfumées, fortement colorées en brun le long des nervures. Le callus et les dessins abdominaux sont analogues à ceux de *C. massali,* mais les antennes et les palpes rappellent plus ceux de *C. toumanoffi.*

FEMELLE.

Tête : Yeux nus. Front très légèrement divergent (index : 5), un peu saillant dans sa moitié inférieure, brun avec des poils bruns et courts ; pas de tubercule ocellaire, mais leur emplacement, grisâtre, porte trois taches petites, mais distinctes, représentant des ocelles rudimentaires ; callus brun luisant, pyriforme, s'effilant en pointe un peu au-dessus du milieu du front. Subcallus brun. Joues brunes, virant au jaune chamois en dessous, à poils bruns. Face

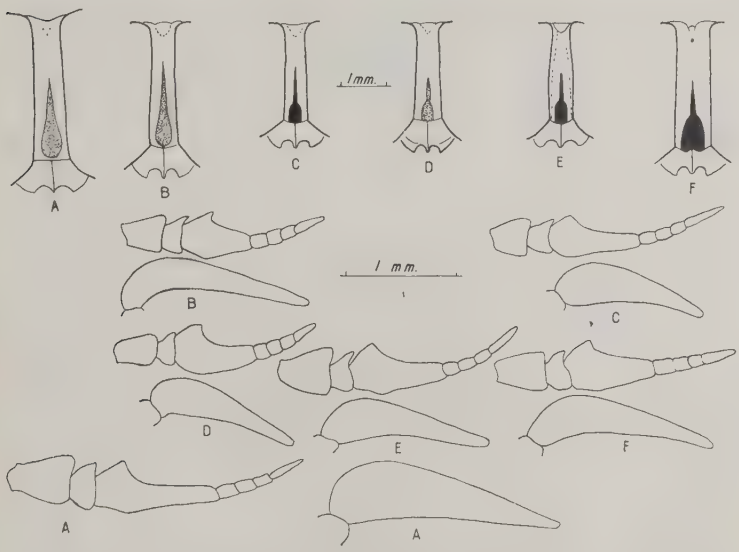


FIG. 12. — Diachlorini de Nouvelle-Calédonie, femelles : A) *Cydistomyia caledonica* (Ric.) ; B) *C. massali, sp. nov. ;* C) *C. toumanoffi, sp. nov. ;* D) *C. bugnicourti, sp. nov. ;* E) *C. grenieri, sp. nov. ;* F) *C. roubaudi, sp. nov.*

brune, plus foncée dans la région centrale, chamois jaunâtre latéralement et en dessus, à poils bruns assez clairsemés ; fossettes centoriales grandes et profondes. Antennes longues et grêles ; 1[er] et 2[e] articles brun vif, à poils brun foncé à noirâtres ; 3[e] brun foncé, plus pâle à l'extrême base, style brun chocolat. Palpes trapus, relativement plus longs que chez *C. toumanoffi*, brun fauve vif, à poils brun foncé, sauf des poils crème sur le premier article et, ventralement, à la base du second. Barbe à poils noirs mêlés de blanc sale, assez clairsemée.

Thorax : Scutum et scutellum brun acajou foncé, légèrement plus pâle sur les lignes dorsocentrales et les sutures ; poils brun doré, sauf une touffe de poils blanc argenté sur la convexité mésopleurale supérieure et une autre, bien visible, juste en dessous de la squame ; quelques poils blanchâtres latéralement sur le bord du scutellum. Le reste des pleures est brun chamois avec des touffes de poils noirs et quelques poils brunâtres.

Pattes : Brun rougeâtre vif, à poils bruns, crème et noirs, appliqués ; tarses postérieurs un peu plus foncés et revêtus de poils noirs ventralement, en particulier vers l'extrémité des articles.

Ailes : Brunes, enfumées ; cellule basale jaune ; cellule costale brune ; la coloration brune s'étend le long de toutes les nervures, laissant le centre des cellules plus pâle ; stigma brun rougeâtre ; R4 anguleuse, mais sans appendice.

Abdomen : Brun acajou sombre, fonçant vers l'apex ; bords apicaux des tergites et triangles médians un peu plus pâles. Poils noirs sur le centre des tergites et sur les côtés ; des triangles médians apicaux sur les cinq premiers tergites, revêtus de touffes de poils blanc argenté, particulièrement fournies sur les premiers tergites ; des touffes latérales de poils argentés, de largeur décroissante sur le bord apical des quatre premiers tergites ; 6e et 7e tergites presqu'entièrement revêtus de poils noirs. Ventre brun acajou foncé avec le bord apical des sternites plus clair, chamois ; des touffes latéro-apicales de poils argentés s'étendant largement sur les sternites I-V ; des poils noirs dans la région médiane ; 6e et 7e sternites à poils entièrement noirs.

Mâle.

Semblable à la femelle, mais un peu plus petit et plus sombre. Yeux grands, nus ; facettes supérieures élargies et nettement différenciées des petites facettes inférieures et postérieures ; tubercule ocellaire en dessus du niveau des yeux, presque linéaire, peu visible. Poils des joues et de la barbe noirs. Antennes plus grêles que chez la femelle. Palpes ovales, environ deux fois et demie plus longs que larges, revêtus de poils noirs. Abdomen plus sombre que chez la femelle ; tergites I-IV avec des taches médianes apicales de poils blanc argenté, brillants, de taille croissante vers l'arrière et avec des touffes de poils blancs aux angles latéraux apicaux ; sternites II à IV avec des taches latéro-apicales de poils blanc argenté brillants.

Distribution : Nouvelle-Calédonie : Plaine des Lacs, février, P.-D. Montague. Mont Mou, novembre-décembre (mâle), J. Rageau ; Thi (Saint-Louis), février, Rageau.

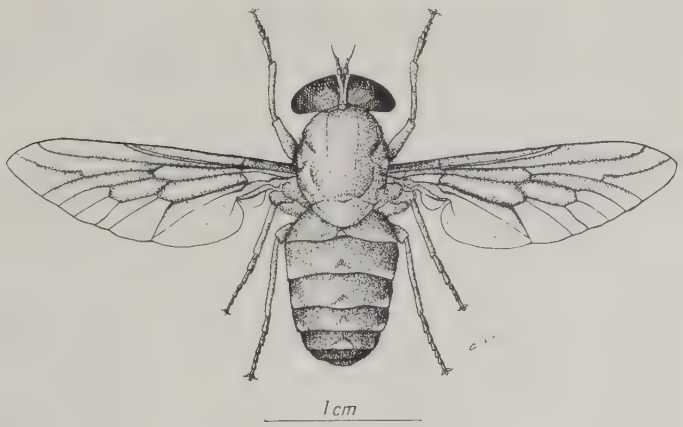


Fig. 13. — *Cydistomyia caledonica* (Ricardo), femelle.

***Cydistomyia* (*Cydistomyia*) *massali* sp. nov.** (*)

Types : Holotype femelle et allotype mâle de Canala, Nouvelle-Calédonie, février, J. Rageau, déposés au Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris.

Matériel examiné : 3 mâles, 2 femelles.

Espèce robuste, brune, à antennes et pattes entièrement brun vif à brun orange ; cellule costale brune ; abdomen brun rougeâtre à triangles apicaux, médians et latéraux pâles, petits, mais nets sur les tergites II à V. Longueur : 14-15 mm.

Femelle.

Tête : Yeux nus. Front parallèle (index : 5), brun, avec une zone étroite chamois crème le long des yeux et à poils sombres, courts ; tubercule ocellaire indiqué par une simple tache et ocelle médian rudimentaire à l'apex du triangle du vertex ; callus brun vif occupant les trois quarts de la largeur du front à la base, s'effilant en un long prolongement médian qui atteint la jonction du tiers moyen et supérieur du front. Subcallus chamois jaunâtre au milieu, crème latéralement. Joues et face crème, irrégulièrement teintes de chamois jaunâtre, avec de courts poils bruns. Antennes ; premier arti-

(*) « M. H. Oldroyd, spécialiste des Tabanides au British Museum (Natural History) a récemment comparé, à notre demande, un mâle de *Cydistomyia massali* avec le type mâle de *C. lifuensis* et a conclu à la synonymie des deux espèces. La description que nous avons donnée pour *C. massali* et le paragraphe consacré à cette espèce s'appliquent donc à *C. lifuensis* Bigot. Dans la clef des *Tabanidæ* de Nouvelle-Calédonie, on substituera *C. lifuensis* Bigot à *C. massali* sp. nov. »

cle brun crème, avec de courts poils noirs ; second plus orange, à poils noirs ; troisième orange brunâtre, plus foncé sur la dent subbasale et l'anneau apical du style. Palpes jaunâtres à chamois grisâtre, revêtus de courts poils noirs. Barbe brune, avec quelques poils jaunâtres au milieu.

Thorax : Scutum brun grisâtre, avec des indications de bandes gris plus pâle, bordées de brun ; marges latérales brun plus clair , poils du disque courts et peu visibles, noirs et crème, ternes, surtout noirs sur le lobe notopleural et crème en dessus et en arrière de la base de l'aile. Scutellum brun rougeâtre, grisâtre sur le bord apical, avec des poils surtout noirs sur le disque, des poils crème sur les bords. Pleures gris chamois clair, à poils crème, sauf quelques poils bruns sur la convexité mésopleurale et des poils jaune brunâtre sur une partie de leur bordure.

Pattes : Coxæ chamois grisâtre, les antérieures et moyennes avec des poils jaune brunâtre, les postérieures avec des poils noirs ; fémurs et tibias brun vif à rougeâtre, avec des poils brun rougeâtre et dorés ; franges des tibias postérieurs peu visibles, surtout noires ; tarses similaires, mais tarses moyens et postérieurs plus foncés apicalement, à poils brun rougeâtre et noirs.

Ailes : Grisâtres ; cellule costale, extrême base et une légère suffusion le long des cellules marginales brunes ; stigma brun ; nervures brun vif à sombre ; R4 sans appendice.

Abdomen : Brun rougeâtre vif ; premier tergite à coloration chamois terne étendue latéralement ; deuxième à cinquième à bords apicaux plus pâles et des triangles apicaux médians et latéraux mieux délimités, petits, grisâtres à crème ; sixième et septième sans triangles médians, mais des bords apicaux et des angles latéraux pâles, peu visibles ; poils noirs, sauf des taches blanches nettes sur les triangles médians et latéraux du deuxième au cinquième tergite, et quelques poils blancs sur le bord latéral du premier. Ventre brun vif, à bords apicaux des sternites pâles, étroits ; poils sternaux noirs, sauf les taches blanches des angles latéraux apicaux des tergites II à V, correspondant à ceux du dorsum.

MÂLE.

Un peu plus sombre que la femelle, mais avec des triangles apicaux similaires médians et latéraux, à poils crème, sur les tergites abdominaux II à V. Yeux à facettes supérieures nettement agrandies, brun rougeâtre sombre, contrastant avec les facettes postérieures et inférieures, petites et noires. Tubercule ocellaire profondément enfoncé. Antennes plus grêles et un peu plus pâles que chez la femelle. Palpes subcylindriques, environ trois fois plus longs que larges, bruns, à poils noirs.

Distribution : Nouvelle-Calédonie : Mont Mou, décembre, C. P. Hoyt ; Canala, février, Rageau ; La Tontouta, mars, Herrou ; Bassin de la Tchamba, février, Girard.

Cydistomyia* (*Cydistomyia*) *toumanoffi* *sp. nov.

Type : Holotype femelle de la Montagne des Sources, Nouvelle-Calédonie, 17 décembre 1954, J. Rageau, déposé au Muséum National d'Histoire Naturelle, à Paris.

Matériel examiné : 5 femelles.

Espèce brune, ressemblant à *C. massali*, mais s'en distinguant par : callus plus foncé, plus étroit ; troisième article antennaire plus long, plus foncé, pleures grises ; cellule costale claire ; absence de triangles à poils blancs sur les tergites abdominaux. Longueur : 15-17 mm.

Femelle.

Tête : Yeux nus. Front légèrement divergent (index : 5), chamois jaunâtre, plus pâle le long du bord des yeux, avec des poils courts, bruns ; triangle du vertex gris, trois petits ocelles rudimentaires à son apex ; callus brun foncé, ayant environ la moitié de la largeur du front à la base, prolongement plus large, mais plus court, que chez *massali*. Subcallus chamois jaunâtre, crème jaunâtre latéralement ; joues et face crème grisâtre, jaunâtres latéralement sur les joues, avec des poils courts crème et quelques-uns bruns. Antennes : premier article brun jaunâtre clair, le second un peu plus foncé, les deux revêtus de poils noirs ; le troisième long et grêle, plaque basale brune, jaunâtre à l'extrême base ; style brun noirâtre, aussi long que la plaque basale. Palpes jaune crémeux, à poils noirs et quelques poils blancs en dessous. Barbe blanche.

Thorax : Similaire à *massali*, mais bords latéraux du scutum plus gris ; scutellum brun olive et pleures gris pâle, à poils blancs, sauf quelques poils bruns sur la convexité mésopleurale.

Pattes : Similaires à *massali*, mais poils sur les fémurs surtout blancs et plus jaunâtres sur les tibias.

Ailes : Grisâtres ; cellules costale et basale non enfumées ; stigma brun jaunâtre ; nervures brun foncé, plus claires vers la base ; R4 ordinairement sans appendice (avec un court rameau sur une aile).

Abdomen : Brun, parties latérales du premier et second tergite plus pâles ; bords apicaux et triangles latéraux étroits, peu visibles, brun jaunâtre, sur les tergites II à VI, parfois s'élargissant un peu

sur la ligne médiane, mais ne formant pas de triangles médians définis ; poils noirs sur la plupart des tergites, brun jaunâtre dans les régions médianes et les bords apicaux, et blanc crémeux sur la plupart des bords latéraux. Ventre brun jaunâtre, à poils blancs, plus sombre et avec quelques poils noirs dans la zone médiane ; septième sternite entièrement noir, à poils noirs.

Une femelle a une tache brunâtre le long des nervures radiales, mais pas de rembrunissement dans la cellule costale.

Distribution : Nouvelle-Calédonie : Montagne des Sources, décembre à mars, Rageau ; La Foa, février, Pletsch ; Sarraméa, mars, Rageau.

Cydistomyia (*Cydistomyia*) *bugnicourti* *sp. nov.*

Type : Holotype femelle de la Montagne des Sources, Nouvelle-Calédonie, 27 décembre 1954, J. Rageau, déposé au Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris.

Matériel examiné : 2 femelles.

Espèce brun foncé ; à troisième article antennaire court, incurvé, brun foncé ; barbe brun foncé ; scutum à bandes ; pattes brun foncé ; ailes teintes de brun ; des triangles médians sur les tergites abdominaux I à IV ou V. Longueur : 12 mm.

Femelle.

Tête : Yeux nus. Front divergent (index : 4), gris en dessous et latéralement, brunâtre dans la région médiane en dessus, avec des poils noirs courts ; pas de tubercule ocellaire, mais un seul ocelle médian rudimentaire ; callus brun, occupant environ la moitié de la largeur du front à la base, et avec un prolongement médian court s'étendant jusqu'à environ la mi-longueur du front. Subcallus brun chamois ; joues et face gris pâle, avec un vague rembrunissement et des poils noirs courts. Antennes : premier et second articles brun clair, à poils noirs ; plaque basale du troisième article (fig. 12, C) relativement courte et large, brune ; style brun foncé.

Thorax : Scutum brun foncé, gris en avant, avec des bandes dorsocentrales grises, assez diffuses, indéfinies derrière la suture, et des aires latérales grises, ainsi que l'arête suprasquamale et les parties latérales du bord postérieur ; poils du disque dressés et noirs, appliqués et crème, noirs sur la plupart des lobes notopleuraux, blanc crémeux en dessus et en arrière de la base de l'aile. Scutellum brun rougeâtre, gris sur le bord, à poils surtout noirs sur le disque, crème sur les bords. Pleures grises, plus pâles dans

les parties inférieures, à poils noirs, sauf des poils blancs sur la partie supérieure des convexités mésopleurales et hypopleurales, et une touffe blanche bien visible sur la squame supérieure brune.

Pattes : Coxæ grises, à poils noirs ; fémurs brun foncé à noirâtre ; tibias et tarses rougeâtres à brun foncé ; tous à poils noirs.

Ailes : Légèrement brunâtres, d'un brun plus prononcé dans la cellule costale, à travers les apex des cellules basales et le long des nervures longitudinales ; stigma brun vif ; nervures brun foncé ; R4 sans appendice.

Abdomen : Brun foncé, à poils noirs ; premier à sixième tergite à bords apicaux grisâtres à chamois jaunâtre ; le premier avec un petit triangle médian à poils blancs, le deuxième et le troisième avec de grands triangles médians à poils blancs, qui sont moins bien délimités sur le quatrième et le cinquième (abdomen quelque peu frotté) ; deuxième à cinquième également avec des triangles latéraux plus pâles à poils blancs. Ventre brun ; sternites à bords apicaux crème chamois ; poils noirs, sauf de petites touffes blanc crème aux angles latéraux apicaux des sternites II à IV.

Distribution : Nouvelle-Calédonie : Montagne des Sources, décembre à mars, Rageau.

Cydistomyia (*Cydistomyia*) *grenieri* *sp. nov.*

Type : Holotype femelle de Canala, Nouvelle-Calédonie, 17 février 1955, J. Rageau, déposé au Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris.

Matériel examiné : une femelle.

Espèce brune, se distinguant de *C. toumanoffi* par sa couleur plus foncée, les yeux visiblement poilus et les fémurs noirs. Longueur : 14 mm.

Femelle.

Tête : Yeux à poils courts, denses, aisément observables sous un éclairage convenable à un grossissement de 15 fois. Front légèrement divergent (index : 4,5), brun chamois, plus pâle au bord des yeux, à poils noirs, courts ; pas d'ocelles visibles ; callus noir, s'effilant en un court prolongement jusqu'à environ la mi-longueur du front. Subcallus crème chamois ; joues et face blanc grisâtre, à poils noirs et blancs relativement denses. Antennes : premier et deuxième articles brun jaunâtre, à poils noirs, le premier plus saillant dorsalement que chez les autres espèces du Pacifique ; le troisième long, plaque basale brun clair à la base, le reste brun foncé à noi-

râtre, style noirâtre, plus court que la plaque basale. Palpes crème, à poils noirs en dessus et latéralement, crème en dessous. Barbe blanche.

Thorax : Scutum et scutellum brun olive, à ligne médiane légèrement plus foncée ; bords antérieurs, bandes dorsocentrales en avant de la suture et régions latérales grises ; poils dressés noirs, et poils appliqués crème jaunâtre, ternes sur le disque, noirs sur les lobes notopleuraux, et de petites touffes blanches en dessus et en arrière de la base de l'aile. Pleures gris pâle, à poils blancs, sauf un groupe de poils noirs vers le bord postérieur de la convexité mésopleurale.

Pattes : Coxæ similaires aux pleures ; fémurs noirs, à revêtement grisâtre et poils surtout blancs ; genoux et tibias brun jaunâtre, les antérieurs plus sombres et à poils entièrement noirs, les moyens et postérieurs fonçant seulement à l'apex et à poils noirs et jaunes ; frange des tibias postérieurs noire ; tarses brun foncé à noirâtre, à poils noirs.

Ailes : Grisâtres, cellule costale non obscurcie ; stigma brun ; nervures brun foncé ; R4 sans appendice.

Abdomen : Brun rougeâtre foncé à noirâtre, avec l'apex des tergites brun jaunâtre ; il n'y a pas de triangles médians visibles, mais une touffe de poils blancs sur le premier tergite, comme chez *C. bugnicourti*, et des poils crème jaunâtre s'étendant parmi les poils noirs sur le disque des tergites II à V ; bords latéraux plus pâles, à poils blancs à blanc crémeux. Ventre brun foncé à poils noirs dans la zone médiane, brun jaunâtre avec des poils blanc crémeux dans les zones latérales ; apex des sternites plus pâle, sauf le septième qui est foncé, à poils entièrement noirs.

Distribution : Nouvelle-Calédonie : Mont Mou, décembre, C. P. Hoyt ; Canala, février, Rageau.

Cydistomyia (*Cydistomyia*) *roubaudi* sp. nov.

Type : Holotype femelle du bassin inférieur de la Tchamba, 700 m., février 1956, Girard, déposé au Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris.

Matériel examiné : 9 femelles.

Espèce robuste, noire, caractérisée par son front relativement large, ainsi que les pattes et l'abdomen entièrement noir grisâtre, à poils noirs. Longueur : 15 mm.

FEMELLE.

Tête : Yeux rouges ou vert bronze selon l'incidence sur le vivant, verts à reflets rouges lorsqu'ils sont desséchés ; nus. Front parallèle, un peu plus large que chez les espèces voisines (index : 3,5-4), brun, avec une zone chamois étroite au bord des yeux et en avant sur les côtés du callus, à poils brun sombre ; tubercule ocellaire plat, brun foncé luisant, avec une à trois petites ponctuations représentant des ocelles rudimentaires ; callus noir, en forme de flacon, avec un prolongement épais s'étirant jusqu'au milieu du front. Subcallus chamois clair, plus foncé au-dessus des antennes ; joues chamois crème, face plus grise, les deux revêtues de poils noirs courts très denses. Antennes : premier et second articles brun foncé à duvet gris et poils noirs ; troisième brun foncé à la base, le reste de la plaque basale et le style noirs. Palpes gris à gris foncé, à poils noirs denses et courts. Barbe noire.

Thorax : Scutum et scutellum noirs, avec un revêtement grisâtre ; bandes dorsocentrales en avant de la suture et ailes latérales grises ; poils noirs, sauf une petite touffe blanche suprasquamale derrière la base de l'aile. Pleures grises ; poils entièrement noirs, sauf des poils blanc grisâtre sur la convexité propleurale.

Pattes : Coxæ similaires aux pleures, à poils noirs et quelques poils blanc grisâtre sur la paire antérieure, entièrement noirs sur les coxæ moyennes et postérieures ; les autres articles noirs, avec un revêtement grisâtre sur les fémurs ; genoux bruns ; poils noirs.

Ailes : Grises, cellule costale légèrement obscurcie ; stigma brun ; nervures brun foncé ; R4 sans appendice.

Abdomen : Noir à gris noirâtre dorsalement et ventralement, à apex des sternites seul étroitement plus pâle ; poils entièrement noirs.

Distribution : Nouvelle-Calédonie : forêt de Thi (Saint-Louis), février, Rageau ; rivière Tchamba, janvier-février, Girard.

Cydistomyia (Cydistomyia) colasbelcouri, sp. nov.

Type : Holotype femelle de La Foa, Nouvelle-Calédonie, 26 janvier 1956, J. Rageau, déposé au Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris.

Matériel examiné : 6 femelles.

Espèce caractéristique, à subcallus, joues, face, scutum et moitié supérieure des pleures ocre moutarde intense, contrastant avec les antennes ; palpes, pattes, la plus grande partie des ailes et l'abdomen noirs. Longueur : 13 mm. Apparenté à *C. imitans* Oldroyd,

de Nouvelle-Guinée, qui s'en sépare par son callus pâle, de forme différente, son subcallus brillant, le troisième article antennaire orange et l'abdomen brun.

Femelle.

Tête : Yeux bleu outremer intense sur le vivant ; nus. Front parallèle (index : 4,5), avec une zone ocre moutarde étroite sur les côtés et le vertex, mais occupé en grande partie par le callus bombé, noir brillant, qui atteint presque le vertex ; une tache brillante à

Fig. 14. — *Cydistomyia colasbelcouri*, sp. nov., femelle.

l'extrémité inférieure du triangle du vertex, mais pas de tubercule ocellaire net, ni d'ocelles. Subcallus, joues et face ocre moutarde, les joues et la face avec des poils orange et quelques poils noirs. Antennes (fig. 9, D) noires ; premier et deuxième articles à poils noirs, base du premier et du troisième un peu grisâtre. Palpes noirs, à poils noirs. Barbe orange intense.

Thorax : Scutum et scutellum entièrement ocre moutarde, un peu plus pâle sur les lignes médiane et dorsocentrale, ainsi que les aires latérales, et un peu plus sombre dans les aires sublatérales en avant de la suture ; tégument sous-jacent noir brillant lorsque le

revêtement pileux épais est enlevé ; poils entièrement orange, avec une teinte brunâtre sur les lobes notopleuraux. Pleures ocre moutarde, à poils orange à orange brunâtre, sur l'aire située derrière le spiracle antérieur, presque toute la convexité mésopleurale et la convexité hypopleurale ; aire subalaire noire ; partie inférieure des pleures, à partir des lobes propleuraux vers l'arrière, brun foncé, à poils noirs, sauf un groupe de poils orange juste en dessous de la suture sternopleurale.

Pattes : Entièrement noires, à poils noirs.

Ailes : Noires, avec des fenêtres claires allongées dans les cellules sc et R1, à la base de la première cellule basale et entre les cellules basales ; la couleur sombre est moins prononcée au centre de certaines cellules marginales et derrière Cu 1 ; l'apex et le bord postérieur sont gris ; nervures et stigma noirâtres ; R4 sans appendice.

Abdomen : Dos et ventre noir brillant, à poils noirs ; il y a des traces d'apex plus pâles sur les sternites seulement.

Distribution : Nouvelle-Calédonie : Nouméa, février, Rageau ; La Foa, janvier, Rageau ; Koumac, janvier, Rageau.

Cydistomyia (*Cydistomyia*) *diasi* *sp. nov.*

Type : Holotype femelle de la rivière Tchamba, Nouvelle-Calédonie, 10 janvier 1956, J. Rageau, déposé au Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris.

Espèce petite à moyenne, jaunâtre, à plaque basale du troisième article antennaire orange, contrastant avec le style noirâtre ; thorax jaune moutarde ; pattes jaunes ; ailes claires, légèrement teintes de jaune antérieurement ; abdomen brun jaunâtre sans dessins plus pâles nets, mais avec une bande médiane de poils dorés juste ébauchée. Longueur : 11 mm.

Se distingue de *C. lorentzi* de Nouvelle-Guinée et des îles Salomon par sa couleur plus pâle, ses antennes différentes et une zone médiane de poils dorés sur les tergites abdominaux ; et de *C. sol*, de Nouvelle-Guinée, espèce à laquelle elle semble plus étroitement apparentée, par son front plus large, son callus différent et le troisième article antennaire distinct.

Femelle.

Tête : Yeux (réhydratés) verts, sans bandes ; nus. Front parallèle (index : 3,5), chamois jaune vif, à poils noirs ; triangle du vertex grisâtre, mais pas de tubercule ocellaire, ni d'ocelles visibles ;

callus brun noirâtre brillant, piriforme, à prolongement s'effilant (assez semblable au callus de *lorentzi*, mais plus large). Subcallus, joues et face jaune chamois vif, joues et face avec de courts poils jaunes, quelques poils noirs sur la face. Antenne : premier article jaune crème, à poils noirs ; second brun orange, à poils noirs ; plaque basale du troisième orange, fonçant un peu sur la dent, style noirâtre. Palpes jaune moutarde, à poils noirs et jaunes. Barbe jaune.

Thorax : Scutum et scutellum jaune moutarde, un peu grisâtre en avant et sur les bords ; poils noirs et jaunes sur le disque et les lobes notopleuraux, jaunes en dessus et en arrière de la base de l'aile. Pleures jaunes, avec une teinte crème ; poils jaunes.

Pattes : Coxæ jaune clair, à poils jaunes ; fémurs antérieurs surtout jaunes, à poils jaunes, bruns à poils noirs dorsalement et apicalement ; fémurs moyens et postérieurs jaunes, à poils jaunes ; tibias antérieurs jaunes à la base, le reste brun, poils surtout noirs ; tibias moyens et postérieurs jaunes, à poils noirs dorsalement et jaunes ventralement ; franges des tibias postérieurs peu nettes, mêlées de noir et de jaune ; tarses jaunâtres à la base, fonçant jusqu'au noir brunâtre apicalement, à poils noirs dorsalement et quelques poils jaunes ventralement.

Ailes : Faiblement grisâtres ; cellule costale et une vague plage le long de Rs brun jaunâtre ; stigma brun jaunâtre, saillant ; nervures brun jaunâtre à la base, fonçant distalement ; R4 sans appendice.

Abdomen : Premier et deuxième tergites jaunes, troisième à septième surtout bruns, tous avec des bords apicaux jaune clair mal définis ; poils sur le disque noirs, sauf une zone médiane très nette de poils dorés s'étendant sur toute la longueur de l'abdomen ; sous certains éclairages, il paraît y avoir une bande médiane presque continue ; bords latéraux avec des poils dorés. Ventre jaune brunâtre, avec l'apex des sternites jaune crème ; poils surtout jaunes latéralement, jaunes et noirs mélangés dans la zone médiane et surtout noirs sur le septième sternite.

Distribution : Nouvelle-Calédonie : Bourail, mars, Herrou ; Poya, avril, Herrou ; rivière Tchamba, janvier, Girard.

Cydistomyia lifuensis (Bigot)

Tabanus lifuensis Bigot, 1892, p. 689, mâle, Lifou. Iles Loyauté ; Ricardo, 1914, p. 476. Type au British Museum (Natural History).

Nous n'avons pas vu cette espèce, mais Mr. Oldroyd nous a informés que la basicosta du type est dépourvue de sétules : c'est donc

évidemment un *Cydistomyia*. Il est possible que ce soit la même espèce que *C. diasi* décrit ci-dessus, mais elle est plus probablement voisine de *C. lorentzi*, sinon même identique. Les notes suivantes sont empruntées aux descriptions de Bigot et de Miss Ricardo.

Mâle.

Tête : Yeux nus ; facettes supérieures nettement agrandies. Triangle frontal et face chamois. Premier et second articles antennaires chamois (rougeâtres selon Ricardo), à poils noirs ; troisième manquant. Palpes chamois ou jaune rougeâtre à poils noirs.

Thorax : Scutum rougeâtre ou chamois rougeâtre, avec des indications de bandes plus sombres ; scutellum marron rougeâtre. Pleures chamois.

Pattes : Rougeâtres, plus foncées sur les tarses.

Ailes : Presque hyalines, jaunes sur le bord antérieur ; stigma jaunâtre, allongé ; nervures jaunes.

Abdomen : Rougeâtre, plus foncé apicalement, sans bandes apicales ou triangles médians sur les tergites ; poils noirs sur le dorsum, jaunes sur les marges latérales. Ventre similaire au dos.

Distribution : Iles Loyauté : Lifou.

FIDJI

Cinq espèces ont été signalées (Bezzi, 1928). Il peut y en avoir plus, car *bezzii* (autrefois connu sous le nom de *solomensis*) semble renfermer un complexe que notre matériel est insuffisant pour résoudre.

Clé des TABANIDÆ de Fidji

1. Basicosta portant de petites soies ; espèce brune, à bandes nettes sur le scutum, des taches sombres peu marquées sur les ailes et des bandes apicales jaune chamois, ainsi que des triangles médians sur les tergites abdominaux . ***Tabanus*** *expulsus fijianus* Ricardo
   — Basicosta sans petites soies ; autres caractères différents (***Cydistomyia***) 2
2. Subcallus et premier article antennaire renflés et brillants (sous-genre ***Parabolbodimyia***) ; espèce brune de taille moyenne à grande, à tubercule ocellaire bien développé et une bande sombre médiane mal délimitée revêtue de poils pâles sur les tergites abdominaux ..... *C.* (*P.*) *veitchi* (Bezzi)

— Subcallus et premier article antennaire non renflé, tomenteux (sous-genre *Cydistomyia*) ; petites espèces 3

3. Espèce brune noirâtre, trapue, avec la base de l'aile brun foncé et des bandes apicales étroites, blanc grisâtre, sur les tergites abdominaux ..... *C.* (*C.*) *limbatella* (Bezzi)

— Espèces brunes ou jaunâtres, grêles, à ailes plus ou moins enfumées antérieurement, mais sans zone brune faisant contraste à l'extrême base 4

4. Espèce brune, à antennes, palpes et pattes brunes .... *C.* (*C.*) *pacifica* (Ric.)

— Espèce jaunâtre à orange ou jaune brunâtre, à antennes, palpes et pattes jaunes ..... *C.* (*C.*) *bezzii* sp. nov.

Genre *Tabanus*

Tabanus expulsus fijianus Ricardo

Tabanus fijianus Ricardo, 1914, p. 478, femelle, Fidji ; Bezzi, 1928, p. 37. Type au British Museum (Natural History). Comme nous l'avons indiqué plus haut, Miss Ricardo a reconnu les relations de parenté entre les formes de Fidji et des Nouvelles-Hébrides, mais non l'espèce de Walker.

Matériel examiné : 17 femelles.

Espèce de taille moyenne, mais robuste, brune ; scutum à bandes ; ailes tachetées ; bandes apicales et triangles médians jaune chamois bien visibles sur les tergites abdominaux. Longueur : 13-15 mm. Se distingue de la sous-espèce typique par la forme différente du callus (fig. 3, E), les palpes plus larges, les pattes antérieures surtout noires et les bandes scutales et dessins abdominaux plus saillants.

Femelle.

Tête : Yeux (réhydratés) bleu vert à reflets bruns en dessus et deux bandes obliques brun pourpre bordées d'or ; ils paraissent glabres à un grossissement de 15 fois, mais des poils courts sont visibles à un grossissement de 35. Front convergent (index : 4,5-5), chamois brun, grisâtre à crème par places, à poils noirs courts ; pas de tubercule ocellaire, mais une tache grisâtre avec des petites dépressions irrégulières qui représentent peut-être des ocelles rudimentaires ; callus noir, pyriforme, avec un long prolongement effilé. Subcallus et partie supérieure des joues brun chamois ; partie inférieure des joues et face crème grisâtre ; poils bruns sur la partie sombre des joues, crème mêlé de noir sur les parties plus

pâles des joues et de la face. Antennes : premier article brun, avec un revêtement crème et des poils noirs ; deuxième brun jaunâtre, à poils noirs ; troisième brun orange à la base, foncant légèrement dans la région distale de la plaque basale et du style. Palpes crème grisâtre, à poils noirs et quelques poils crème en dessous. Barbe crème.

Thorax : Couleur fondamentale du scutum réduite à deux paires de bandes brun sombre ; des bandes plus pâles, grisâtre clair à chamois jaunâtre, la bande médiane divisée par une ligne brune étroite, nettement délimitée, qui s'élargit postérieurement, les bandes dorsocentrales larges et continues en arrière avec la coloration pâle de l'arête suprasquamale ; aires latérales plus grisâtres ; lobes notopleuraux gris plus foncé ; poils noirs et jaune crème sur le disque, noirs sur les lobes notopleuraux, jaune crème en dessus et en arrière de la base de l'aile. Scutellum largement brun foncé à la base et dans la région médiane, jaune chamois clair latéralement ; poils noirs sur les parties brunes, or crème sur les régions plus pâles. Pleures gris clair, avec une faible teinte de chamois et avec des poils crème grisâtre.

Pattes : Fémurs antérieurs noirs avec un revêtement grisâtre et des poils noirs et crème ; tiers basal des tibias jaune brunâtre, à poils noirs et jaune crème, le reste du tibia et les tarses noirs à poils noirs ; fémurs moyens jaune brunâtre clair, gris à la base ; fémurs postérieurs entièrement gris, les deux avec des poils crème jaunâtre ; tibias moyens et postérieurs jaune brunâtre clair, foncant à l'extrémité distale, à poils noirs dorsalement et jaune crème ventralement ; franges des tibias postérieurs mêlées de noir et de jaune crème ; tarses brun jaunâtre à la base, brun noirâtre plus distalement, à poils noirs.

Ailes : Gris brunâtre, cellule costale et une vague plage à travers l'extrémité distale des cellules basales et le long de certaines des nervures longitudinales brun clair ; stigma jaunâtre ; des taches diffuses brun plus foncé à l'apex des cellules basales 1 et 2, à l'apex de la cellule discale, à la fourche de R4 + 5, et à l'extrémité de R2 + 3 et R4 ; nervures brunes, plus pâles en avant ; R4 épaissie à la courbure, parfois anguleuse, parfois avec un court appendice.

Abdomen : Brun foncé à noirâtre ; premier tergite avec une zone étroite jaune chamois sur la partie sublatérale du bord apical ; le second avec une bande basale étroite, jaune chamois et une large bande apicale jaune chamois intense, ainsi que le triangle médian et le bord latéral ; troisième à cinquième similaires, mais sans bande pâle basale ; triangle médian du cinquième tergite petit ;

sixième avec seulement une bande apicale jaune chamois ; septième entièrement sombre ; poils noirs sur les parties foncées, jaune orange intense sur les dessins plus pâles et envahissant légèrement la partie noire dans la région médiane du sixième tergite. Ventre jaune chamois vif, avec une teinte grisâtre sur le deuxième sternite et une large bande médiane noire un peu diffuse interrompue par les bords apicaux des sternites un peu clairs ; poils jaune orange, mêlés de noir, dans les zones médianes des sternites et entièrement noirs sur le septième.

Distribution : Ile Taveuni : lac Crater, mars, Lever. Ile Ovalau, avril-mai. Ile Viti-Levu : Ndakuivuna, février, Campbell ; Solo-i-Suva, août, Lever ; Suva, décembre-janvier, avril, Corney ; Nasinu, février, Lever, Lami, février, mai ; Vunidawa, mai, Phillips ; montagnes, Lautoka, janvier, Greenwood ; highlands of Government Station, 900 m., Corney (Ricardo, 1914). Signalé comme poursuivant les chevaux et le bétail le long d'une route à travers la forêt et la savane à roseaux, et comme piquant l'homme en plein soleil ; également attiré par les pneus d'une voiture (Campbell).

Genre *Cydistomyia*

Sous-genre *Parabolbodimyia*

Cydistomyia (*Parabolbodimyia*) *veitchi* (Bezzi)

Neobolbodimyia veitchi Bezzi, 1928, p. 37, mâle, femelle, Cuvu, Fidji. Type au British Museum (Natural History). Bezzi (1928) et Oldroyd (1949) doutent que cette espèce soit correctement placée dans *Neobolbodimyia*. Comme nous l'avons indiqué plus haut, elle appartient à une ligne différente d'évolution.

Matériel examiné : 2 femelles.

Espèce de taille moyenne à grande, à côtés parallèles, à subcallus et premier article antennaire renflés, brun brillant ; scutum brun olive ; pattes jaune brunâtre ; ailes grisâtres, brunes sur le bord antérieur ; abdomen brun, avec une vague bande médiane plus sombre revêtue de poils crème. Longueur : 13-16 mm.

Femelle.

Tête : Yeux subtriangulaires de profil, vert foncé, avec une bande oblique pourpre (réhydratés) ; nus. Front divergent (index : 5,5-6), chamois, plus pâle au bord des yeux, à poils noirs courts ; triangle du vertex grisâtre ; tubercule ocellaire saillant, brun brillant, sans ocelles nets ; callus brun foncé, partie inférieure arrondie, nettement en relief, avec un prolongement plus plat, s'effilant unifor-

mément jusqu'à un petit tubercule ocellaire en dessous. Subcallus saillant (fig. 2, C ; 15, A), brun foncé à brun brillant ; joues et face crème grisâtre, sauf une tache brune brillante sur les joues latéralement par rapport au subcallus ; poils crème. Antennes relativement longues ; premier article renflé, brun foncé à brun brillant, à poils noirs ; troisième brun jaunâtre à la base, fonçant assez régulièrement jusqu'au brun foncé sur l'anneau terminal du style. Palpes relativement courts, jaune chamois, à poils noirs et quelques poils pâles en dessous. Barbe blanc crème.

Thorax : Scutum et scutellum brun olive, grisâtres en avant et latéralement, avec seulement de faibles traces de lignes dorsocentrales en avant ; poils noirs et crème jaunâtre, ternes sur le disque, brun foncé sur les lobes notopleuraux, crème jaunâtre au-dessus et en arrière de la base de l'aile. Pleures grisâtres, plus pâles et avec une teinte crème en dessus ; poils blanc crème à crème jaunâtre.

Pattes : Coxæ similaires aux pleures ; autres articles jaune brunâtre clair, fonçant un peu sur les fémurs antérieurs, les tibias et tous les tarses ; poils noirs et crème à jaune crème ; franges des tibias postérieurs peu visibles, surtout noires.

Ailes : Grisâtres, cellule costale et partie antérieure du secteur radial brunes ; nervures brun jaunâtre à la base, plus sombres distalement ; R4 anguleuse, ordinairement avec un appendice.

Abdomen : Brun vif ; apex et bords latéraux des tergites brun jaunâtre ; base du premier tergite grisâtre, spécialement dans la région médiane ; une bande médiane grisâtre sombre sur le second tergite et plus ou moins indiquée sur les tergites suivants ; poils noirs sur la plus grande partie du dorsum, crème jaunâtre sur la partie médiane du bord apical du premier tergite et une partie ou la totalité de la région médiane du second au cinquième, plus nettement jaunâtre sur les bords latéraux et les angles latéraux apicaux des tergites. Ventre brun, apex des sternites pâle ; poils noirs dans la région médiane, crème jaunâtre sur les bords apicaux et sublatéralement. Les poils sur la partie supérieure des pleures sont plus jaunâtres que ceux en dessous et tendent à se combiner avec les poils latéraux jaunâtres de l'abdomen pour donner un dessin rappelant l'aspect caractéristique de *C. ratcliffei*.

MÂLE (d'après Bezzi, 1928).

Bien représenté par Terzi sur la fig. 13, p. 38, de la publication de Bezzi. Décrit comme ayant les yeux avec des facettes supérieures non nettement agrandies et une bande verte à travers le milieu

de l'œil ; tubercule ocellaire bien développé ; palpes courts, ovales, rougeâtres, à poils noirs ; abdomen à dessins noirs sur les tergites II à V et le revêtement de poils blanchâtres moins distinct que chez la femelle, sauf sur le second tergite.

Distribution : Viti-Levu : Cuvu, janvier, Veitch.

Sous-genre *Cydistomyia*

Cydistomyia (*Cydistomyia*) *limbatella* (Bezzi)

Tabanus limbatellus Bezzi, 1928, p. 36, femelle, Cuvu, Fidji. Type au British Museum (Natural History).

Matériel examiné : 1 mâle, 4 femelles.

Petite espèce noirâtre et trapue, à troisième article antennaire et palpes brun foncé ; pattes noires ; ailes gris brunâtre, à cellule costale non obscurcie, mais les cellules à l'extrême base brunes ; abdomen noir, à bandes apicales étroites, gris crème sur les tergites. Longueur : 11-13 mm.

Femelle.

Tête : Yeux (réhydratés) vert foncé, sans bandes, nus. Front très étroit (index : 8), gris à brunâtre ; triangle du vertex gris ; pas de tubercule ocellaire défini, mais l'extrémité supérieure du callus est divisée pour embrasser une aire qui peut en représenter un ; callus brun foncé à noirâtre, plus large et plus aplati en dessous, mais saillant pour former une arête proéminente qui occupe presque entièrement le front sur les trois quarts supérieurs de sa longueur. Subcallus, joues et face brun chamois terne, moitié supérieure des joues à poils noirs, partie inférieure et face à poils jaunâtres assez clairsemés. Antennes : premier et second articles brun vif, à poils noirs ; troisième brun vif, plus pâle à la base. Palpes brun foncé à noirâtres, à poils noirs et quelques poils jaunâtres en dessous. Barbe crème jaunâtre terne.

Thorax : Scutum et scutellum brun foncé à grisâtre, plus nettement grisâtres en avant et sur les côtés, et brun plus clair sur les arêtes suprasquamales ; bandes dorsocentrales à peine indiquées ; poils noirs et jaunâtre terne sur le disque, jaunes et bruns sur les lobes notopleuraux et jaune crème en dessus et en arrière de la base de l'aile. Pleures brun foncé à brun chamois, à poils jaune crème à jaune en dessous, et des poils jaunes plus vifs en dessus formant une bande irrégulière s'étendant en arrière à partir des convexités propleurales jusqu'aux convexités hypopleurales.

Pattes : Noires ; genoux antérieurs et moyens bruns ; poils surtout noirs, mais quelques poils jaunâtres sur les fémurs.

Ailes : Gris brunâtre, parfois avec une plage brunâtre étroite le long des nervures radiales, mais la cellule costale n'est pas rembrunie ; cellules à la base, proximales par rapport à la nervure transverse humérale brun foncé ; stigma et nervures brun foncé ; R4 anguleuse, parfois avec un appendice.

Abdomen : Noir grisâtre, assez brillant, à apex étroit crème grisâtre sur tous les tergites, plus ou moins étendu pour former des triangles médians tout juste ébauchés sur le premier et le second ; poils jaunâtres ternes, peu nets sur le disque, mais formant des franges apicales latérales bien marquées sur les tergites et une zone bien définie sur les bords latéraux, continue avec la zone d'un jaune vif sur les pleures. Ventre noir grisâtre, bords apicaux des sternites très étroits et pâles ; poils crème à crème jaunâtre, sauf des touffes jaunes plus vives sur les angles latéraux apicaux des sternites.

Une femelle a les poils sur la partie inférieure des pleures surtout noirs, les franges latérales apicales des tergites blanchâtres, et de petites taches blanches médianes sur les sternites II à V. Les autres caractères concordent et il semble s'agir seulement d'une variation.

MÂLE.

Plus sombre et plus poilu que la femelle. Yeux à facettes supérieures légèrement agrandies, mais non clairement différenciées des inférieures ; tubercule ocellaire étroit et peu visible, mais atteignant presque le niveau des yeux. Palpes environ trois fois plus longs que larges, s'effilant jusqu'à une pointe arrondie, brun foncé, à poils noirs. Poils du disque du scutum et partie inférieure des pleures brun foncé à noir. Pattes entièrement revêtues de poils noirs. Poils de l'abdomen brun foncé, sauf des franges apicales pâles (crème au centre, jaunes sur les côtés) sur les tergites II à VI.

Distribution : Ile Viti-Levu : Cuvu, juin, Greenwood (Bezzi, 1928). Ile Kandavu : juin, Turbet.

Cydistomyia (Cydistomyia) pacifica (Ricardo)

Tabanus pacificus Ricardo, 1917, p. 224, femelle, Suva, Fidji ; Bezzi, 1928, p. 35. Type au British Museum (Natural History).

Matériel examiné : 2 mâles, 3 femelles.

Espèce brune à brun foncé, se différenciant de *C. limbatella* par : corps grêle ; callus à forme différente ; poils tous foncés sur les pleures ; aile à cellule costale rembrunie, mais cellule claire à l'extrême base ; absence de poils jaunes sur les côtés des tergites abdominaux. Longueur : 11-12 mm.

Femelle.

Tête : Yeux (réhydratés) noirâtres, avec l'indication d'une bande verte étroite, oblique (observée chez un mâle et une femelle, mais non chez les deux autres ; peut-être variable, comme chez l'espèce australienne *C. musgravei*) ; glabres. Front étroit (index : 7,5), brun, à poils noirs ; pas de tubercule ocellaire ; callus brun à brun foncé, en forme de flacon, avec un long prolongement étroit assez saillant. Subcallus, joues et face chamois brunâtre ; joues à poils brun foncé, face presque glabre ; fossettes tentoriales grandes, profondes et avec un bord luisant au moins vers la ligne médiane. Antennes : premier article brun vif, avec un revêtement grisâtre, le second un peu plus foncé, tous deux à poils noirs ; troisième brun, avec une teinte un peu jaunâtre à la base, légèrement plus foncé sur le style. Palpes grêles, bruns avec des poils brun foncé. Barbe brun foncé.

Thorax : Scutum et scutellum uniformément bruns, lobes notopleuraux et arêtes suprasquamales un peu plus pâles ; poils bruns, sauf quelques poils crème en arrière et sur les côtés. Pleures brunes, à poils entièrement bruns (chez un exemplaire avec des poils crème jaunâtre sur les convexités propleurales et la partie supérieure des convexités mésopleurales et hypopleurales).

Pattes : Brunes, plus foncées sur les tibias antérieurs et postérieurs et sur tous les tarses ; poils noirs.

Ailes : Brunâtre clair, plus nettement rembrunies dans la cellule costale, l'aire radiale et à travers l'apex des cellules basales ; cellule à la base de l'aile claire ; stigma brun foncé ; nervures brun foncé ; R4 anguleuse, avec ou sans appendice.

Abdomen : Brun, apex des tergites plus pâle ; poils brun foncé, sauf des poils crème dans les franges apicales et sur les triangles médians, ainsi que les angles latéraux apicaux des tergites ; bords latéraux des tergites sans les poils jaunes disposés de façon plus diffuse qui caractérisent *C. limbatella*. Ventre brun, à poils noirs ; apex des sternites étroitement pâle, avec un frange de poils crème.

MÂLE.

Peut présenter une coloration un peu plus claire que la femelle et être plus difficile à séparer de *C. bezzii*. Yeux à facettes supérieures légèrement agrandies et non différenciées des inférieures ; tubercule ocellaire non visible. Palpes relativement grêles, effilés, brun crème, à poils noirs. Partie supérieure des pleures à poils plus jaunâtres que d'habitude chez la femelle.

Distribution : Ile Taveuni : août, Simmonds. Ile Ovalau : mai, octobre, Simmonds. Ile Viti-Levu : Suva, juin, décembre, Bahr (Ricardo, 1917) ; Lami (sur des fleurs de *Lantana*), Simmonds ; Vunidawa, janvier, Phillips ; Nauson, mai, Veitch (Bezzi, 1928).

Cydistomyia (*Cydistomyia*) *bezzii sp. nov.*

Tabanus solomensis Bezzi, 1928, p. 35, Fidji, *nec* Ricardo, 1915, Iles Salomon.

Type : Holotype femelle de Rabi, Fidji, 30 décembre 1921, H. W. Simmonds, au British Museum (Natural History).

Matériel examiné : 5 mâles, 4 femelles.

Espèce jaune, assez grêle, avec seulement les tarses et la cellule costale de l'aile plus foncés. Probablement plus proche de *C. sol* de Nouvelle-Guinée et de *C. diasi* de Nouvelle-Calédonie que de *C. solomensis*. Longueur : 11-12 mm.

FEMELLE.

Tête : Yeux (réhydratés) bruns, sans bandes ; nus. Front presque parallèle (index : 7), jaune chamois clair, à poils noirs courts ; triangle du vertex grisâtre, mais sans tubercule ocellaire net ; callus brun clair, beaucoup plus étroit que le front à la base, avec un prolongement médian long, légèrement en relief. Subcallus jaune chamois clair ; joues et face crème clair, un peu jaunâtres en dessus ; joues à poils bruns, face sans poils. Antennes jaunes, à articles basaux plus pâles et à poils brun foncé ; le troisième beaucoup plus large que chez *solomensis* (cf. fig. 15, D, et 4, D). Palpes crème jaunâtre, à poils brun foncé et crème. Barbe crème.

Thorax : Scutum et scutellum jaune chamois clair avec l'indication de lignes médianes et dorsocentrales plus foncées ; poils crème à jaune crème, bruns sur les lobes notopleuraux. Pleures jaunâtres, à poils blanc crème, parfois plus jaunâtres sur les convexités mésopleurales et hypopleurales.

Pattes : Jaune clair, devenant brunes sur les tarses ; poils surtout crème à jaunâtres sur les segments basaux, bruns distalement.

Ailes : Grisâtres, cellule costale et une faible plage dans la région radiale brun jaunâtre ; cellule à la base de l'aile non obscurcie ; stigma jaune brunâtre ; nervures jaunâtres à brunes ; R4 anguleuse, ordinairement avec un appendice.

Abdomen : Jaune clair à brunâtre, avec des indications d'une bande médiane plus pâle chez certains exemplaires (cf. *diasi*) ;

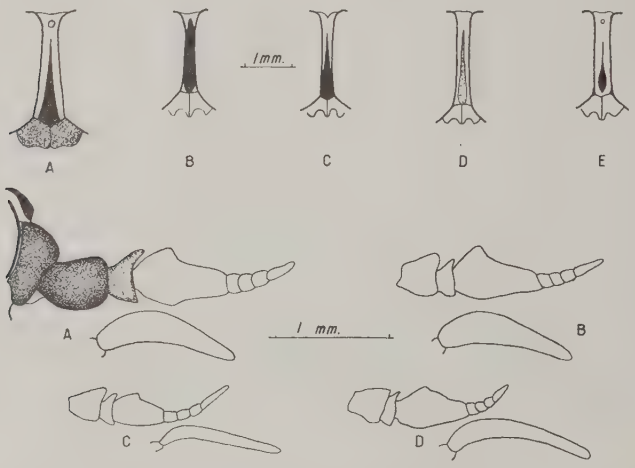


Fig. 15. — Diachlorini de Fidji, femelles : A) *Cydistomyia* (*Parabolbodimyia*) *veitchi* (Bezzi) ; B) *C.* (*C.*) *limbatella* (Bezzi) ; C) *C.* (*C.*) *pacifica* (Ric.) ; D) *C.* (*C.*) *bezzii*, sp. nov. ; E) *Cydistomyia* sp. indét. (front seulement).

poils or terne, non différenciés en franges nettes apicalement ou en touffes latérales sur les tergites. Ventre crème, vaguement teinté de brun clair, en particulier distalement ; poils jaune crème sur les six premiers sternites, brun foncé sur le septième.

Mâle.

Plus sombre et plus grêle que la femelle. Ressemble au mâle de *pacifica*, mais s'en distingue par : sa coloration jaune à chamois jaunâtre, y compris les pattes ; palpes plus courts, jaunâtres, à poils jaune brunâtre ; poils entièrement pâles sur les pleures ; poils foncés sur l'abdomen, limités au centre des tergites II et suivants.

Distribution : Ile Venua-Levu : Savu-Savu, mai, Simmonds. Ile Rabi, près de Venua-Levu : décembre, Simmonds. Ile Ovalau : Levuka, mai, Simmonds (Bezzi, 1928). Ile Viti-Levu : Vunidawa, janvier, Philipps ; Loloti, décembre, Greenwood ; Nauson, octobre, Veitch. Ile Ngau.

Il y a des variations considérables parmi les spécimens que nous avons vus. Une femelle a les pleures entièrement crème clair ; une autre a le corps entier jaune moutarde, et des poils entièrement jaune vif à brunâtres, sur les palpes et les articles basaux de l'antenne. Un mâle a un scutum grisâtre, un autre est plus sombre ; ces variations se rapprochent de *pacifica* ; un mâle rappelle plus les femelles par sa structure générale et sa coloration, et se distingue des autres par ses yeux gros, à facettes supérieures nettement élargies et bien distinctes des facettes inférieures brunes plus foncées. La tête, cependant, a été recollée et il est possible qu'elle n'ait pas appartenu à ce spécimen. De longues séries seraient nécessaires pour établir s'il y a un complexe d'espèces étroitement apparentées dans ce groupe.

Cydistomyia (*Cydistomyia*) *sp.*

Une seule femelle (Fidji, Dr B. G. Corney, 1905), sans autre renseignement, dans la collection du British Museum, peut représenter une espèce distincte, mais il lui manque le troisième article antennaire et la plus grande partie de l'abdomen, de sorte qu'elle ne convient pas pour une description. Le front est plus large que chez *bezzii* (index : 5,5) ; il y a un tubercule ocellaire distinct ; le callus est plus foncé et de forme différente (fig. 15, E) ; le thorax est gris ; ailes claires ; pattes et base de l'abdomen jaune clair. Il est possible que ce soit une sous-espèce de *C. nana* décrite plus haut des îles Salomon.

SAMOA

Une seule espèce est connue.

Genre *Tabanus*

Tabanus samoensis Ferguson

Tabanus samoensis Ferguson, 1927, p. 315, femelle, Samoa ; Ricardo, 1929, p. 116. Type au British Museum (Natural History).

Matériel examiné : une femelle (paratype).

Espèce de taille moyenne, brun foncé à noirâtre, à front étroit ; antennes grêles ; pattes entièrement noirâtres et ailes brunes. Les

pleures grises contrastent avec la couleur sombre du reste du corps. Longueur : 15 mm.

FEMELLE.

Tête : Yeux notés par Buxton comme uniformément vert sombre chez le vivant (Ricardo, 1929) ; nus. Front (fig. 3, F) étroit (index : 8), gris, avec quelques poils noirs en dessus ; triangle du vertex plus foncé, avec une pointe sombre saillante à son extrémité inférieure, représentant peut-être un tubercule ocellaire ; callus brun foncé brillant, se rétrécissant régulièrement vers le haut pour former un prolongement noirâtre. Subcallus crème clair à chamois jaunâtre ; joues jaunâtres dans la partie adjacente au subcallus, le reste crème grisâtre, à poils brun foncé ; face crème grisâtre, à poils blancs. Antennes : premier et second articles brun clair à crème, à poils noirs ; troisième brun orange basalement en dessous, le reste de la plaque basale plus foncé ; style brun foncé. Palpes chamois jaunâtre clair à poils noirs. Barbe blanc grisâtre.

Thorax : Scutum et scutellum olive brun, plus grisâtres antérieurement, avec des indications de lignes médianes et dorsocentrales grisâtres en avant de la suture ; bords latéraux gris ; poils noirs dressés et poils crème couchés, peu visibles sur le disque, noirs sur les lobes notopleuraux et crème en dessus et en arrière de la base de l'aile. Pleures grises, à poils crème à blanc grisâtre.

Pattes : Coxæ similaires aux pleures ; articles suivants noir brunâtre à noirs, à genoux bruns ; poils entièrement noirs, franges des tibias postérieurs courtes, mais serrées.

Ailes : Brunâtres, à teinte plus foncée dans la cellule costale, l'aire radiale et à travers l'apex des cellules basales ; centre des cellules plus pâle que les bords ; stigma brun ; nervures brun foncé ; R4 fortement incurvée, mais sans appendice.

Abdomen : Brun foncé à noirâtre, les bords apicaux et les marges latérales des tergites plus pâles ; poils brun foncé à noirs, avec une tache crème de chaque côté de la ligne médiane sur le premier tergite, des poils crème épars sur les bords apicaux des tergites suivants et entièrement crème sur les marges latérales, surtout visibles aux angles latéraux apicaux des tergites. Ventre brun noirâtre, plus pâle latéralement sur le premier et deuxième sternites, et à bords apicaux des sternites II à VI étroitement pâles ; poils noirs dans la zone médiane des sternites, mêlés de noir et de crème sublatéralement, et crème sur la plupart des bords apicaux ; septième à poils entièrement noirs.

Distribution : Ile Upolo : Malololelei, 650 m., novembre, Buxton et Hopkins ; même localité, avril, mai (Ferguson, 1927). Ile Tutuila : Pago-Pago, Bryan (Ferguson, 1927).

TABANIDÆ du Pacifique

Tableau 1

Distribution des tribus dans l'aire Moluques-Pacifique

Sous-familles et tribus	Nombre d'espèces					
	S. région Moluque	Nouvelle Guinée	Arc Mélanésien	N. Calédonie & Loyauté	Fidji	Samoa
PANGONIINÆ :						
Scionini		12				
Philolichini	1			3		
CHRYSOPINÆ :						
Chrysopini	2	1				
Bouvieromyiini		6				
TABANINÆ :						
Tabanini	29	34	5		1	1
Diachlorini	12	53	6	13	4	
Totaux.....	44	106	11	16	5	1

Bibliographie

Bezzi (M.) 1928. — *Diptera Brachycera* and *Athericera* of Fiji Islands based on material in the British Museum (Natural History). *Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, 220 pp.

Bigot (J.-M.-F.), 1883. — *Ann. Soc. Ent. Fr.* (6), *3*, 2e *Pt. Bull.*, CXXXVIII-CXL.

— (1892). — Description de Diptères nouveaux. *Mém. Soc. Zool. Fr.*, *5*, 602-691.

Ferguson (E W.), 1927. — *Tabanidæ* of the Samoan Islands. *Bull. Ent. Res.*, *17*, 315-316.

Gressitt (J. L.), 1954. — Insects of Micronesia, vol. I. Introduction. *Bernice P. Bishop Museum*, Honolulu, 257 pp.

Iyengar (M. O. T.), 1955. — Distribution of Mosquitoes in the South Pacific Region. *South Pac. Commission Techn. Paper, 86*, 47 pp.

Mackerras (I. M.), 1957. — *Tabanidæ (Diptera)* of New Zealand. *Trans. Roy. Soc. N.Z., 84*, 581-610.

Mégnin (P.), 1878. — *Ann. Soc. Ent. France* (5), *8*, 2e *Pte Bull*, CXLIV-CXLV.

— 1879. — *Ann. Soc. Ent. France* (5), *9*, 2e *Pte Bull.*, LX-LXI.

Oldroyd (H.), 1947. — *The Diptera* of the Territory of New Guinea, XIV, Family *Tabanidæ*. Part. II. *Pangoniinæ*, except the genus *Chrysops*. *Proc. Linn. Soc. N.S.W.*, *72*, 125-142.

— 1949. — *The Diptera* of the Territory of New Guinea, XIV. Family *Tabanidæ*. Part. III. *Tabaninæ*. *Proc. Linn. Soc. N.S.W.*, *73*, 304-361.

Rageau (J.), 1956. — Enquêtes entomologiques médicales et vétérinaires aux îles Loyauté et à l'île des Pins. *Bull. Assoc. Méd. N.-Caléd.*, n° spécial, 12-14 et 32-39.

Ricardo (G.), 1913. — Dipteren. ii. The *Tabanidæ* of New Guinea. Nova Guinea. Résultats de l'expédition scientifique néerlandaise à la Nouvelle-Guinée, Leiden, *9*, 387-406.

— 1914. — Species of *Tabanus* from Polynesia in the British Museum and in the late Mr. Verral's collection. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (8), *13*, 476-479.

— 1915 *a*. — Notes on the *Tabanidæ* of the Australian Region. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (8), *15*, 270-291.

— 1915 *b*. — Notes on the *Tabanidæ* of the Australian Region. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (8), *16*, 16-40.

— 1917. — New species of *Tabanidæ* from Australia and the Fiji Islands. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (8), *19*, 207-224.

— 1929. — *Stratiomyidæ*, *Tabanidæ* and *Asilidæ*. Insects of Samoa. *Brit. Mus.* (*Nat. Hist.*) (3), *6*, 116-117.

Schuurmans Stekhoven (J. H.), 1926. — The bloodsucking Arthropods of the Dutch East Indian Archipelago. VII. The Tabanids of the Dutch East Indian Archipelago. *Treubia*, *6*, suppl., 551 pp.

Takahashi (H.), 1944. — (A new Tabanid from the Palau Islands). *Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa*, (244), *34*, 95-97. (Cité d'après Gressitt, 1954).

Williams (F. X.), 1943. — Mosquitoes and some other noxious flies that occur in New Caledonia. *Hawaiian Plant. Rec.*, *47*, 219-220.

[*Queensland Institute of Medical Research, Brisbane (Australie) et Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer, Institut Français d'Océanie, Nouméa (Nouvelle-Calédonie)*].

NOTES ET INFORMATIONS

Leptoconops (Holoconops) mediterraneus Kieff. existe au Fezzan (Sahara libyen)

Cette note n'a d'autre prétention que d'apporter un point qui, à notre connaissance, nous paraît nouveau, à l'étude de la répartition de ce Cératopogonide. Au cours d'une mission accomplie au Fezzan au mois de mai 1951, nous avions récolté une vingtaine d'exemplaires femelles de ce Chironomide, qui parasitait abondamment un Ane, aux confins de l'oasis de Brack (dans le Châti), non loin du fort italien.

Ces exemplaires, que nous avons fini par déterminer, correspondent bien à la description qu'a donné Kieffer d'*Holoconops mediterraneus*, à ceci près que nos échantillons présentent des métatarses antérieurs porteurs d'une seule spinule noire, ventrale et médiane, et non d'une paire de ces éléments dans cette localisation anatomique précise.

Signalé dans de nombreuses stations du Sahara algérien (notamment de In-Salah), cette nouvelle localité fezzanaise permet d'étendre plus à l'est, sinon plus au sud, l'aire de dispersion de cette espèce.

Foley (H.), Picout-Laforest (A.), 1923. — Quelques observations sur la répartition et la biologie d'*Holoconops mediterraneus* dans les régions sahariennes. *Arch. Inst. Past. Algérie*, 1, 684-687.

Kieffer (J.), 1921. — Nouvelles observations sur les Diptères piqueurs de la tribu des *Ceratopogoninæ*. *Arch. Inst. Past. Afr. Nord*, 1, 262-268.

C. Vermeil.

(*Institut de Parasitologie, Strasbourg*)

ANALYSES

Pierre-P. Grassé. — **Traité de Zoologie. Tome XIII ; *Agnathes et Poissons, anatomie, éthologie et systématique.***

Fascicule I : 926 pages (627 figures et une planche en couleurs).
Fascicule II : 890 pages (680 figures et une planche en couleurs).
Fascicule III : 916 pages (583 figures et quatre planches en couleurs).
Masson et Cie, éditeurs. Paris, 1958.

Trois gros fascicules constituent le Tome XIII du « Traité de Zoologie », publié sous la direction du Professeur Pierre-P. Grassé, consacré aux Agnathes et aux Poissons, tant fossiles qu'actuels. Cet ouvrage, auquel

ont collaboré C. Arambourg, J. Anthony, L. Bertin, P. Budker, J. Daget, H. Damas, Ch. Devillers, L. Fage, A. Fessard, M. Fontaine, P. Gérard, P.-P. Grassé, J. Guibé, Y. Le Danois, J.-P. Lehman, E. Œmichen, J. Pasteels, J. Piveteau, A. Rochon-Duvigneau, E. Stansiö, O. Tuzet et J. Vivien, fait en quelque sorte le point de nos connaissances actuelles concernant ce vaste ensemble de Vertébrés. L'abondance et la qualité de l'illustration, souvent originale, viennent encore renforcer l'intérêt de l'ouvrage. Nous avons particulièrement apprécié la surimpression de couleurs sur certaines planches anatomiques de dessins au trait qui en facilite grandement la lecture.

Le premier fascicule commence par un rappel des diverses classifications des Vertébrés, pour ensuite exposer la classification actuelle, qui tient grand compte des découvertes paléontologiques.

La première partie de ce premier fascicule est consacrée au sous-embranchement des Agnathes. Les formes actuelles, groupées en *Petromyzonoidea* et *Myxinoidea,* sont étudiées des points de vue anatomique, embryologique, biologique, géographique et systématique. Les formes fossiles, les Ostracodermes, sont divisées en trois sous-classes (*Cephalaspidomorphi, Pteraspidomorphi, Thelodonti*), qui sont successivement passées en revue.

La seconde partie du premier fascicule traite essentiellement de l'anatomie des Gnathostomes de la super-classe des Poissons. Cette partie est précédée d'une introduction, due au regretté Léon Bertin, qui met particulièrement en lumière les insuffisances de nos connaissances actuelles et qui montre que ce groupe réserve bien des découvertes importantes à ceux qui voudront se consacrer à son étude.

Suit une série de chapitres extrêmement riches consacrés à l'anatomie détaillée des différents organes des Poissons et les modifications qu'ils subissent d'une sous-classe à l'autre. Il y a là une mine de renseignements, certains de ces chapitres étant même entièrement nouveaux.

Le second fascicule traite également de l'anatomie et, en particulier, des organes des sens, de la respiration, de la circulation, et des organes électriques. Il se termine par une série de chapitres consacrés aux glandes endocrines puis à la reproduction des Poissons, dans lesquels ces sujets sont exposés, non seulement sous l'angle anatomique ou histologique, mais aussi en se référant constamment à la biologie.

Le troisième fascicule commence par l'étude des larves, des métamorphoses, de la croissance, des races et des migrations des Poissons, il traite ensuite de leur écologie et de leur répartition géographique. Signalons qu'un chapitre spécial est consacré aux Poissons toxicophores.

Enfin la dernière partie, et non la moins importante, de ce fascicule est réservée à la systématique actuelle des Poissons. Si les auteurs ont apporté certaines simplifications à cette systématique, c'est dans le but de la rendre plus facilement accessible à ceux qui ne sont point des ichthyologistes spécialisés, mais qui pourront trouver là l'essentiel de ce qu'ils doivent connaître.

Le dernier chapitre est consacré aux Crossoptérygiens actuels, réduits au seul *Latimeria chalumnæ*, et expose ce que nous savons sur ce fossile vivant, que l'on n'osait espérer découvrir, dont l'étude est encore en cours.

Ajoutons que, tout au long de ce tome, les chapitres sont suivis d'une abondante bibliographie, consacrée aux principaux ouvrages dans lesquels le lecteur peut trouver des renseignements complémentaires et détaillés sur les matières dont ils traitent.

On peut conclure que cet ouvrage tient toutes les promesses faites par les premiers tomes parus de ce Traité monumental et qu'il se révèle être indispensable à toutes les bibliothèques et tous les laboratoires qui s'intéressent à la Zoologie.

Yves Golvan.

J. Gaté et J. Coudert. — **Traitement des mycoses.** Un vol. in-8°, 280 pages (1958).

L'ouvrage de MM. J. Gaté et J. Coudert a pour but de faire la mise au point de nos connaissances actuelles sur la thérapeutique des mycoses. Il est divisé en deux parties :

La première partie est consacrée à une étude générale de la physiologie et de la biologie des champignons en cause, et du traitement des mycoses. On y trouve un chapitre sur la matière médicale où ils envisagent tous les antifongiques proposés jusqu'à ce jour.

La deuxième partie traite des mycoses en deux chapitres importants (mycoses de l'épiderme et des phanères — mycoses viscérales profondes) ; un troisième chapitre très bref se rapporte aux mycoses irritatives et allergiques de contact.

Les modes de traitement sont indiqués minutieusement et les posologies données avec une grande précision.

En dehors du traitement, chacune de ces maladies fait l'objet d'une étude complète (étiologie, répartition géographique, symptomatologie, diagnostic, prophylaxie). Cependant, étant donné la part importante que les auteurs consacrent à l'étude de l'agent pathogène et à la clinique, puisque toutes les lésions mycosiques y sont décrites en détail, il est regrettable que cet ouvrage ne comporte pas une seule figure.

Une bibliographie importante et très documentée termine ce livre, qui sera certainement apprécié, à la fois des praticiens et des spécialistes.

C. Vacher.

TABLE DES AUTEURS

Abonnenc (E.). — Voir Larivière.

Adam (J.-P.). — Voir Doucet.

Adam (J.-P.) et Hamon (J.). — I. Présence en Côte d'Ivoire d'*Anopheles paludis* Theo 1900, et d'*A. obscurus* var. *rowlini* Evans 1932. II. Comparaison des terminalia des espèces éburnéennes du sous-genre *Anopheles* 509

Anderson (R.-C.). — Méthodes pour l'examen des Nématodes en vue apicale 171

—. Remarques sur la classification de la famille des *Stephanofilariidæ* (Nematoda-Filarioidea) 173

Anderson (R.-C.) et Chabaud (A.-G.). — Taxonomie de la Filaire *Squamofilaria sicki* (Strachan 1957) n. comb. et place du genre *Squamofilaria* Schmerling 1925 dans la sous-famille des *Aproctinæ* 254

Ansari (M.-A.-R.). — Liste alphabétique des hôtes de *Phthiraptera* de la collection de l'Institut de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris 267

Ansel (M.). — Mycoses et Champignons parasites de l'Homme. (Analyse par A. Buttner) 176

Biguet (J.), Deblock (S.) et Capron (A.). — Contribution à la connaissance des *Microphallidæ* Travassos 1920 (Trematoda) 396

Biguet (J.). — Voir Deblock.

Bouisset (L.) et Ruffie (J.). — Evolution du paludisme à *Plasmodium berghei* (Vincke et Lips) chez le Rat blanc, *Rattus norvegicus* var. *alba*, carencé en vitamine A 209

Callot (J.). — Sur quelques malformations ou déformations des larves de Culicidés 145

Capron (A.). — Voir Biguet (J.), Deblock (S.) et Dollfus (R.-Ph.).

Carmo (L. do). — Voir Fraga de Azevedo.

Chabaud (A.-G.). — Essai de classification des Nématodes *Habronematinæ* 445

—. Voir Anderson (R.-C.).

Deblock (S.), Capron (A.) et Biguet (J.). — Contribution à la connaissance des *Microphalidæ* Travassos 1920 (Trematoda) des Oiseaux de France. III. Description de *Levinseniella tridigitata* nov. spec. Etude critique du genre *Levinseniella* Stiles et Hassal 1901 513

Deblock (S.). — Voir Biguet (J.).

Doby (J.-M.). — Pupitre à dessiner lumineux facilitant l'emploi de l'appareil à miroir dans le dessin au microscope 303
Dollfus (R.-Ph.). — *Opisthioglyphe endoloba* (F. Dujardin 1845) est une espèce distincte d'*Opisthioglyphe ranæ* (Froelich 1791) A. Loos 1907 218
—. Sur *Macraspis cristata* (E.-C. Faust et C.-C. Tang 1936) H.-W. Manter 1936, et sur une émendation nécessaire à ma définition de la famille des *Aspidogastridæ* (Trematoda) 227
—. Trématodes. Sous-classe des *Aspidogastrea* 305
Dollfus (R. Ph.) et Capron (A.). — Sur une espèce monorchide du genre *Renicola* L. Cohn 1903, parasite d'un Accipitriforme d'Afrique Occidentale 232
Doucet (J.), Ovazza (M.) et Adam (J.-P.). — Tabanides de Côte d'Ivoire 284
Fain (A.). — Voir Vercammen-Grandjean (P.-H.).
Fraga de Azevedo, Carmo (M.), Madeiros (L. do) et Monteiro da Costa. — Os moluscos de agua doce do Ultramar Portugués. II. Moluscos do Sul do Save (Moçambique). Estudos, Ensaios e Documentos. Minist. do Ultramar, 116 pp., 39 pl., Lisboa 1957. (Analyse par A. Buttner) 175
Galliard (H.). — Recherches sur la biologie des Culicidés à Hanoï (Tonkin, Nord-Vietnam). I. Développement larvaire comparatif de différentes souches d'*Aedes albopictus, A. ægypti, Culex fatigans* et *Armigeres obturbans* 131
Galliard (H.), Lapierre (J.) et Rousset (J.-J.). — Comportement spécifique de différentes espèces de *Borrelia* au cours de l'infection mixte avec *Trypanosoma brucei*. Son utilisation comme test d'identification des Spirochètes récurrents 177
Gaud (J.) et Mouchet (J.). — Acariens plumicoles (*Analgesoidea*) des Oiseaux du Cameroun. I. *Proctophyllodidæ* (fin de la première partie) 36
Golvan (Y.-J.). — Le phylum des *Acanthocephala*. Première note. Sa place dans l'échelle zoologique 538
Grassé (P.-P.). — Traité de Zoologie. Anatomie, Systématique et Biologie. Tome XIII : Agnathes et Poissons. Fascicules 1, 2 et 3. (Analyse par Y.-J. Golvan) 744
Gretillat (S.). — Maintien du genre *Bothriophoron* Stiles et Goldberger 1910 et valeur de l'espèce *Paramphistomum bothriophoron* (Braun 1852) Fischoeder 1901 (Trematoda-Paramphistomatidæ), parasite du réticulum du Zébu malgache 240
Hamon (J.). — Voir Adam (J.-P.).
Lacan (A.). — Les Anophèles de l'Afrique équatoriale française et leur répartition 150
Lapierre (J.). — Voir Galliard (H.).
Larivière (M.) et Abonnenc (E.). — Sur un parasite de *Phlebotomus freetownensis* var. *sudanicus* Theodor 1933 (Diptera-Psychodidæ) 112

LAVOIPIERRE (M.-M.-J.). — Notes acarologiques. I. Deux nouveaux genres et quatre nouvelles espèces d'Acariens. (Acarina, Mesostigmata et Sarcoptiformes de l'Afrique Occidentale et Orientale) 603
MACKERRAS (I.-M.) et RAGEAU (J.). — *Tabanidæ* (Diptera) du Pacifique Sud 673
MEIRA (M.). — Voir SICART (M.).
MONTEIRA DA COSTA. — Voir FRAGA DE AZEVEDO (J.).
MOREL (P.-C.) et MOUCHET (J.). — Les Tiques du Cameroun (*Ixodidæ* et *Argasidæ*) 69
MOUCHET (J.). — Voir GAUD (J.) et MOREL (P.-C.).
OVAZZA (M.). — Voir DOUCET (J.).
RAGEAU (J.). — Voir MACKERRAS (I.-M.).
ROMAN (E.). — Contribution à la répartition en France des Diptères de la famille des *Culicidæ*. Gîtes larvaires particuliers de quelques-uns d'entre eux 115
ROUSSET (J.-J.). — Voir GALLIARD (H.).
RUFFIÉ (J.). — Voir BOUISSET (L.) et SICART (M.).
SICART (M.), RUFFIÉ (J.) et MEIRA (M.). — L'évolution larvaire d'*Œstrus ovis* (Linné 1761) 295
VERCAMMEN-GRANDJEAN (P.-H.). — Revue des *Schöngastia* centre-africains et remaniements divers de cet important genre (Acarina-Trombiculidæ) 619
VERCAMMEN-GRANDJEAN (P.-H.) et FAIN (A.). — Les *Trombiculidæ* parasites de Chiroptères. Révision du genre *Trombigastia*. Description d'un *Myotrombicula* 5
VERMEIL (C.). — *Leptoconops* (*Holoconops*) *mediterraneus* Kieff. Existe au Fezzan (Sahara lybien) 743

TABLE DES MATIÈRES [1]

A

Acanthocephala (Place du Phylum des — dans l'échelle zoologique) 538
Acanthocéphale primitif hypothétique 586
Acariens parasites d'Insectes 611, 616
— — de Mammifères 5, 609, 632
— — d'Oiseaux 36, 632
— — de Reptiles 605, 659
Aedes de France 118
— du Viet-Nam 131
Affinités des Acanthocéphales ... 556
Afrique Centrale (Acariens d' — —) 619
Afrique Equatoriale Française (Anophèles d' — — —) 150
Afrique Occidentale (Acariens d' — —) 603
Afrique Occidentale Française (Trématodes d' — — —) .. 227, 232
Afrique Orientale (Acariens d' — —) 603
Analgesoidea (Acariens) du Cameroun 36
Anatomie des Acanthocéphales .. 541
Anophèles d'A.E.F. 150
— de Côte d'Ivoire 509
— de France 116
— (Malformations des larves d' —) 145
Anopheles obscurus rowlini ....
Anopheles paludis .....
Aproctinæ (Nématodes) (Systématique des) 254
Argasidæ (Ixodes) du Cameroun. 69
Armigeres du Viet-Nam 131
Ascoschöngastoides n. sg. (Acariens) 7
Aspidogastrea (Trématodes) (Systématique et Biologie des —). 305
Aspidogastridæ (Nouvelle définition de la famille des —) 227

B

Batraciens (Trématodes de —) 218, 305
Biologie des Acanthocéphales ... 551
— des Anophèles 150
— des *Aspidogastrea* 305
— des *Borrelia* 177
— des *Habronematinæ* 499
— des larves de Culicidés 131
— — d'*Oestrus ovis* 295
— des Tabanidés d'A.O.F. 284
— — du Pacifique Sud 673
Borrelia (Comportement des —) dans les infections mixtes) ... 177
Bothriophoron (*Trematoda*) (Maintien du genre —) 240
Brésil (Filaires d'Oiseaux du —) 254

C

Cameroun (Acariens plumicoles du —) 36
— (Tiques du —) 69
Carences vitaminiques et *Pl. Berghei* 209
Cestodes (Affinités et différences avec les Acanthocéphales) 558
Cetonicola robertsoni n. sp. (Acarien) 616
Champignons parasites de l'Homme 176
Chironomidé du Fezzan 743
Chiroptères (Trombiculidés parasites de —) 5
Chitwoodspirura senata n. comb. (Nématode) 484
Congo belge (Acariens du — —), 5, 619
Côte d'Ivoire (Anophèles de — —). 4
— — (Tabanidés de — —) 284
Crustacés (Trématodes parasites de —) 305
Culex de France 126
— (Malformations chez les —) ... 145
— du Nord Viet-Nam 131
Culicidés (Déformations et malformations des larves de —) .. 145
— Développement des —) du Nord Viet-Nam 131
— (Répartition des —) en France 115
Cydistomyia (*Cydistomyia*) *bezzii* n. sp. (Tabanidé) 737
Cydistomyia (*C.*) *bugnicourti* n. sp. 722
Cydistomyia (*C.*) *colasbelcouri* n. sp. 725
Cydistomyia (*C.*) *cohici* n. sp. .. 715
Cydistomyia (*C.*) *diasi* n. sp. 727

(1) Chiffres gras : articles originaux.
Chiffres italiques : notes et informations, et analyses.

Cydistomyia (*C.*) *grenieri* n. sp.. 723
Cydistomyia (*C.*) *kuniæ* n. sp. .. 715
Cydistomyia (*C.*) *massali* n. sp... 719
Cydistomyia (*C.*) *nana* n. sp. ... 694
Cydistomyia (*C.*) *risbeci* n. sp... 711
Cydistomyia (*C.*) *roubaudi* n. sp. 724
Cydistomyia (*C.*) *toumanoffi* n. sp. ... 721
Cydistomyia (*Parabolbodimyia*) *ratcliffei* n. sp. ... 602
Cyrnea n. sg. (Nématodes) ... 490

D

Dasybasis anomala n. sp. (Tabanidé) ... 691
Dasybasis mellicollosus n. sp... 689
Déformations des larves de Culicidés ... 145
Développement des larves de Culicidés ... 131
— — d'*Oestrus ovis* ... 295
Distribution géographique des Anophèles d'A.E.F. ... 165
— — des Tabanidés d'A.O.F. ... 284
— — — du Pacifique Sud ... 671
Donnelafontia n. g. (Acarien) ... 611
Donnelafontia calostegis n. sp. .. 611

E

Echinodera (Affinités et différences avec les Acanthocéphales) . 563
Embryologie des Acanthocéphales ... 548
Euancala maculatissima irrorata eburneensis n. var. ... 292
Evolution morphologique des *Habronematinæ* ... 445

F

Fezzan (Chironomidés du —) .. 743
Fièvres récurrentes (Tests d'identification des *Borrelia* des — —) ... 177
Filaires (Systématique des *Aproctinæ*) ... 254
— (Systématique des *Stephanofilariidæ*) ... 173
France (Culicidés de —) ... 115
— (Trématodes de —) ... 218, 398

G

Gastrotrichés (Affinités et différences avec les Acanthocéphales) ... 562
Gendrespirura n. g. ... 485
Gites larvaires des Culicidés de France ... 115
Gordiens (Affinités et différences avec les Acanthocéphales) 565

H

Habronema emend. (Nématodes). 491
Habronematinæ ... 445
Hirstionyssus nanus n. sp. 609
Homme (Champignons parasites de l' —) ... 176
Hyménoptère parasite de Phlébotome ... 112

I

Insectes (Acariens parasites d' —) ... 611, 615
Ixodidés du Cameroun ... 69

K

Kinorhynques (Affinités et différences avec les Acanthocéphales) ... 563

L

Larves de Culicidés (développement) ... 131
— — (gîtes) ... 115
— — (tératologie) ... 145
— d'Hyménoptères parasites de Phlébotome ... 112
— d'*Oestrus ovis* (développement) ... 295
Leptoconops (*Holoconops*) *mediterraneus* au Fezzan ... 743
Levinseniella (Etude critique du genre —) ... 513
Levinseniella tridigitata n. sp. (Trématode) ... 514

M

Macraspis cristata (redescription) ... 227
Madagascar (Trématodes de —).. 240
Malformations des larves de Culicidés ... 145
Mammifères (Acariens parasites de —) ... 5, 609
— (Filaires parasites de —).... 173
— (*Habronematinæ* parasites de —) ... 445
— (*Oestrus ovis* parasite de —). 295
— (*Phthiraptera* parasite de —). 279
— (*Plasmodium* parasite de —). 209
— (Tiques parasites de —) 72
— (Trématodes parasites de —). 240
Mawsonfilaria n. gen. ... 261
Microphallidæ ... 396, 513
Microphallus (Nouvelle définition et révision du genre —) 398
Microphallus cauchei n. sp. 403
Microphallus debuni n. sp. 397
Microscope (Dessins au —) 303
Mollusques du Mozambique 175
— (Trématodes parasites de —). 305
Mozambique (Mollusques d'eau douce du —) ... 175
Mues et parasitisme ... 576
Mycoses humaines ... 176
Myotrombicula (Description d'un —) ... 5
Myotrombicula (?) *bidentipalpis* n. sp. ... 33

N

Nématodes (affinités et différences avec les Acanthocéphales).. 563

— (Méthodes d'examen des —).. *171*
— (Systématique des —) **173, 445,** **254**
Nématomorpha (affinités et différences avec les Acanthocéphales) **565**
Nutrition des larves de Culicidés **131**

O

Oestrus ovis (Evolution des larves d' —) **295**
Oiseaux (Acariens parasites d' —) **36,** **619**
— (Filaires parasites d' —) **254**
— (*Habronematinæ* parasites d' —) **445**
— (*Phthiraptera* parasites d' —). **267**
— (Tiques parasites d' —) **99**
— (Trématodes parasites d' —), ... **232, 398,** **513**
Opisthioglyphe endoloba est différent d'*O. ranæ* **218**

P

Parabolbodimyia n. sg. (Tabanidé) **680**
Philogénie des Acanthocéphales.. **538**
Philoliche verventi n. sp. (Tabanidé) **703**
Philoliche buxtoni n. sp. **703**
Phlébotomes (Parasites de —) ... **112**
Phthiraptera (Hôtes de —) **267**
Plasmodium berghei **209**
Plumicoles (Acariens —) **36**
Poissons (Trématodes parasites de —) **227,** **305**
Poux d'Oiseaux **267**
Proctophyllodidæ des Oiseaux du Cameroun **36**
Procyrnea n. sg. **489**
Protacanthocéphale **580**
Priapulidés (affinités et différences avec les Acanthocéphales). **567**
Pupitre à dessiner *303*

R

Rat blanc (*Plasmodium berghei* chez le — —) **209**
Reptiles (Acariens parasites de —) **605,** **658**
— (Tiques parasites de —) **109**
Rotifères (affinités et différences avec les Acanthocéphales) **562**

S

Sahara (Chironomidé du —) **743**
Scapularia n. sg. **7**
Schöngastia (Acariens), révision du genre **619**
Schöngastia (*Schöngastia*) *bosilewkyi* n. sp. **632**
Schöngastia (*S.*) *dartevelli* n. sp. **642**
Schöngastia (*S.*) *gigantica* n. sp.. **640**
Schöngastia (*S.*) *katangæ* n. sp.. **638**
Schöngastia (*S.*) *lucassei* n. sp.. **646**
S. (*S.*) *lucassei lucassei* n. var.. **646**
S. (*S.*) *lucassei sciuri* n. var. **647**
Schöngastia (*S.*) *olbrechti* n. sp.. **637**
Schöngastia (*S.*) *potamogale* n. sp. **635**
Schöngastia (*S.*) *rubi* n. sp. **643**
S. (*S.*) *rubi rubi* n. var. **643**
S. (*S.*) *rubi rodentis* n. var. **645**
S. (*S.*) *rubi avis* n. var. **645**
Schöngastia (*S.*) *rara* n. sp. **638**
Schöngastia (*S.*) *radfordi nottei* n. var. **635**
Schöngastia (*S.*) *howdadi* n. sp.. **647**
Schöngastia (*S.*) *howdadi howdadi* n. var. **647**
Schöngastia (*S.*) *howdadi zanzi* n. var. **649**
Schöngastia (*S.*) *haddowi hyracis* n. var. **652**
Schöngastia (*S.*) *oubanguiana oubanguiana* n. var. **653**
Schöngastia (*S.*) *oubanguiana bicalcar* n. var. **653**
Schöngastia (*Endotrombicula*) *barrosi* n. sp. **666**
Schöngastia (*E.*) *ranæ* n. sp. **667**
Scolecida (Philogénie des —) ... **584**
Scutanolaelaps n. gen. (Acariens) **603**
Scutanolaelaps ophidius n. sp. .. **605**
Squamofilaria sicki **254**
Structure céphalique des *Habronematinæ* **445**
Systématique des Acanthocéphales (historique) **538**
— des Acariens .. **5, 36, 69, 603,** **619**
— des Filaires **173,** **254**
— des Nématodes *Habronematinæ* **445**
— des *Phthiraptera* **267**
— des Tabanidés **284,** **671**
— des Trématodes, **218, 227, 232, 240, 305, 396** **513**

T

Tabanidés de la Côte d'Ivoire... **284**
— du Pacifique Sud **671**
Tabanus leveri n. sp. **686**
Tératologie des larves de Culicidés **145**
Terminalia des Anophèles éburnéens **509**
Theobaldia de France **117**
Trématodes (*Aspidogastrea*).. **227,** **305**
— (*Microphallidæ*) **396,** **513**
— (*Opisthioglyphe*) **218**
— (*Renicola*) **232**
— (*Paramphistomidæ*) **240**
Trombigastia (révision du genre) **5**
Trombigastia (*A.*) *ascosehöngastoides* n. sp. **10**
Trombigastia (*A.*) *berghei* n. sp. **12**
Trombigastia (*S.*) *scapularia* n. sp. **14**
Trombigastia (*T.*) *hirsuta* n. sp. **18**
Trombigastia (*T.*) *laarmani* n. sp. **20**
Trombigastia (*T.*) *minor* n. sp... **30**
Trombigastia (*T.*) *nycteris* n. sp. **30**

Trombigastia (*T.*) *rousetti* n. sp. 16
Trombigastia (*T.*) *vinckei* n. sp... 22
Trouessartia clyptospizæ n. sp... 43
Trouessartia angustifolia n. sp.. 36
Trouessartia aperta n. sp. 39
Trouessartia blanci n. sp. 42
Trouessartia coalescens n. sp. .. 45
Trouessartia concinna n. sp. 47
Trouessartia curtifolia n. sp. ... 50
Trouessartia curtispina n. sp. .. 52
Trouessartia decorata n. sp. 54
Trouessartia estrildæ n. sp. 56
Trouessartia galliardi n. sp. 56
Trouessartia kiefferi n. sp. 57
Trouessartia longifolia n. sp. ... 58
Trouessartia minuscula n. sp. .. 59
Trouessartia modesta n. sp. 59
Trouessartia multidentata n. sp. 60
Trouessartia ocellata n. sp. 61
Trouessartia paucidentata n. sp. 62
Trouessartia plocoerum n. sp.... 63
Trouessartia poeopteræ n. sp..... 64
Trouessartia rousseli n. sp. 65
Trouessartia stizirhinæ n. sp. ... 66
Trouessartia subacuta n. sp. ... 66
Trouessartia tilli n. sp. 67
Trouessartia viduæ n. sp. 68
Trypanosoma brucei (Infection mixte à *Borrelia* et à ——)... 177
Turbellariés (affinités et différences avec les Acanthocéphales).. 557

V

Viet-Nam (Biologie des Culicidés du Nord —) 131
Vitamine A et *Pl. berghei* 209
Vues apicales des têtes de Nématodes (Méthode d'Examen) ... 171

Z

Zébu (Trématodes du —) 240

Printed in France *Le Gérant :* G. MASSON.

MASSON et C^ie^, éditeurs, Paris. — Dépôt légal 1959, 1^er^ trimestre, N° d'ordre 2.913
Imprimé par A. COUESLANT (*personnel intéressé*) à Cahors (France). — 93.178
C.O.L. 31.2330.